



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Zitácuaro

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ZITÁCUARO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

MAESTRÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**“DIGITALIZACIÓN DEL PROCESO DE REGISTRO  
DE MARCAS OLFATIVAS”**

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

PRESENTA:

**ANGELICA ARIADNA ESPINOSA ROY**

DIRECTOR DE TESIS

**DR. NOEL ENRIQUE RODRÍGUEZ MAYA**

CO-DIRECTOR DE TESIS

**DR. YOAN MARTÍNEZ LÓPEZ**

H. ZITÁCUARO MICH., A 08 DE DICIEMBRE DEL 2023.

# Carta de Autorización.



Instituto Tecnológico de Zitácuaro  
División de Estudios de Posgrado e Investigación

H. Zitácuaro, Mich., 19/ Octubre/2023

## CARTA DE AUTORIZACIÓN

**MTRO. SAMUEL EFRÉN VIÑAS ALVAREZ**  
**COORDINADOR DE DIVISIÓN DE ESTUDIOS**  
**DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**PRESENTE**

De acuerdo con los numerales 2.15.4 y 2.15.5 de los Lineamientos para la Operación de los Estudios de Posgrado en el Tecnológico Nacional de México, en donde se establecen los requisitos para la obtención del grado de Maestría; el H. Comité Tutorial **DE LA C. ANGELICA ARIADNA ESPINOSA ROY**, estudiante del programa de **Maestría en Sistemas Computacionales**, con número de control: **M21650565**, después de haber realizado la revisión del contenido y formato de tesis **"DIGITALIZACIÓN DEL PROCESO DE REGISTRO DE MARCAS OLFATIVAS"** emite su consentimiento para continuar con el proceso de obtención de grado académico correspondiente.

Por ese motivo se solicita a usted Autorizar a la **C. ANGELICA ARIADNA ESPINOSA ROY** la impresión y reproducción de la tesis *in* comento.

### ATENTAMENTE

Excellencia en Educación Tecnológica  
"Hagamos Tecnología Creativa para ser México" ®

H. Comité Tutorial

Director de tesis

  
Dr. Noel Enrique Rodríguez Maya

  
Dr. Eduardo López Sandoval  
Revisor



  
Dra. Ina Zukoyt Garduño Jaimes  
Revisor



SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO TECNOLÓGICO  
DE ZITÁCUARO  
DEPTO DE DIVISIÓN  
DE ESTUDIOS DE  
POSGRADO E INVESTIGACIÓN

Av. Tecnológico #186 Manzanales C.P. 61534 Zitácuaro, Mich., Tel. 01 (51) 193-44-45  
e-mail: dir\_zitacuaro@tecnm.mx | www.portal.zitacuaro.edu.mx



# Autorización de impresión de tesis.



Instituto Tecnológico de Zitácuaro  
División de Estudios de Posgrado e Investigación

H. Zitácuaro, Mich., 27/Noviembre/2023


## AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS

**C. ANGELICA ARIADNA ESPINOSA ROY**  
**CANDIDATA AL GRADO DE MAESTRA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**  
**NO. DE CONTROL: M21650565**  
**PRESENTE**

Conforme a los numerales 2.15.4 y 2.15.15 de los Lineamientos para la Operación de los Estudios de Posgrado en el Tecnológico Nacional de México (2019) y por recomendación del H. Comité Tutorial, esta División le autoriza imprimir y reproducir la tesis: "**DIGITALIZACIÓN DEL PROCESO DE REGISTRO DE MARCAS OLFATIVAS**".

Ruego a Usted dar puntual seguimiento al formato en vigor que, para tal caso, indica las características de diseño que deberá contener tan importante documento.

**ATENTAMENTE**  
Excelencia en Educación Tecnológica  
"Hagamos Tecnología Creativa, para ser útil a México" ®

  
**MTRO. SAMUEL EFRÉN VIÑAS ALVAREZ**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



Av. Tecnológico #186 Manzanillos C.P.61534 H. Zitácuaro, Mich., Tel. 01 (715) 353-44-45  
e-mail: dir\_zitacuaro@tecnm.mx | www.portal.itzitacuaro.edu.mx



# Carta de Cesión de Derechos.



Instituto Tecnológico de Zitácuaro  
División de Estudios de Posgrado e Investigación

## CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

En H. Zitácuaro, Michoacán, a 18 de OCTUBRE de 2023, el(la) que suscribe, **ANGELICA ARIADNA ESPINOSA ROY**, estudiante del programa de Maestría en **Sistemas Computacionales** del Instituto Tecnológico de Zitácuaro, con número de control: **M21650565**, manifiesto que soy autor intelectual de la presente tesis, la cual fue dirigida por el **Dr. Noel Enrique Rodríguez Maya** y cedo íntegramente los derechos de trabajo de tesis titulado: **"DIGITALIZACIÓN DEL PROCESO DE REGISTRO DE MARCAS OLFATIVAS"** al Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Zitácuaro para su uso con fines académicos y de investigación.

Los usuarios pueden consultar y reproducir el contenido para todos los usos que tengan finalidad académica siempre y cuando sea citada la fuente información.

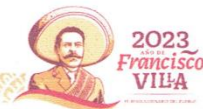
ATENTAMENTE

---

ANGELICA ARIADNA ESPINOSA ROY



Av. Tecnológico #186 Manzanillos C.P.61534 H, Zitácuaro, Mich., Tel. 01 (715) 153-44-45  
e-mail: dir\_zitacuaro@tecnm.mx tecnm.mx | www.portal.itzitacuaro.edu.mx



# Declaración de Originalidad de la tesis.



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Zitácuaro  
División de Estudios de Posgrado e Investigación

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS

En H. Zitácuaro, Michoacán, a **18 de OCTUBRE** de 2023, el(la) que suscribe, **ANGELICA ARIADNA ESPINOSA ROY**, estudiante del programa de Maestría en **Sistemas Computacionales** del Instituto Tecnológico de Zitácuaro, con número de control: **M21650565**, manifiesto que soy autor intelectual de la presente tesis, la cual fue dirigida por el **Dr. Noel Enrique Rodríguez Maya** con nombre: **“DIGITALIZACIÓN DEL PROCESO DE REGISTRO DE MARCAS OLFATIVAS”**.

Declaro que la tesis es una obra original, que es de mi autoría y que toda la información y materiales extraídos de otras fuentes han sido debidamente referenciados. Que a la obra no ha sido previamente publicada y que, en caso de violación de derechos de autor, me hago responsable y exonero de toda responsabilidad al Instituto Tecnológico de Zitácuaro.

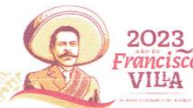
ATENTAMENTE

---

ANGELICA ARIADNA ESPINOSA ROY



Av. Tecnológico #186 Manzanillos C.P.61534 H, Zitácuaro, Mich., Tel. 01 (715) 153-44-45  
e-mail: dir\_zitacuaro@tecnm.mx tecnm.mx | www.portal.itzitacuaro.edu.mx



## Agradecimientos.

El siguiente trabajo fue concluido gracias a mi director de tesis Dr. Noel Rodríguez, sin usted y sus virtudes, su paciencia y constancia este trabajo no lo hubiese logrado. Sus consejos y comentarios siempre fueron útiles para escribir el presente trabajo. Usted formó parte importante de esta etapa de formación académica con sus aportes profesionales que lo caracterizan. Muchas gracias por sus múltiples palabras de aliento, cuando más las necesite; por estar allí y orientarme en esos momentos que creía no saber lo que hacía o no creía que fuera posible realizar este trabajo.

Agradezco a los docentes que formaron parte de esta formación académica, ya que cada uno de ustedes me compartieron sus palabras sabias, conocimientos rigurosos y precisos, a ustedes les debo mis conocimientos. Donde quiera que vaya, los llevaré conmigo en mí transitar profesional. Su semilla de conocimientos, germinó en mi alma y espíritu. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, su dedicación perseverancia y tolerancia.

A mi familia, ustedes han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, y sobre todo que siempre han estado en esos momentos difíciles que enfrenté durante mis estudios. Siempre han sido mis mejores guías de vida. Les dedico a ustedes este logro, como una meta más alcanzada. Orgullosa de que sean mi familia y que siempre están a mi lado en los momentos importantes. Gracias por ser quienes son y por creer en mí.

A mis amigos y compañeros de clase, hoy culminan esta maravillosa aventura y no puedo dejar de recordar cuantas tardes y horas de trabajo nos juntamos a lo largo de nuestra formación. Hoy nos toca cerrar un capítulo maravilloso en esta historia de vida y no puedo dejar de agradecerles por su apoyo y constancia, al estar en las horas más difíciles, por compartir horas de estudio. Gracias por estar siempre allí.

## Contenido

Carta de Autorización.....	2
Autorización de impresión de tesis.....	3
Carta de Cesión de Derechos.....	4
Declaración de Originalidad de la tesis.....	5
Agradecimientos.....	6
<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>15</b>
1.1    Introducción.....	15
1.2    Problemática.....	17
1.3    Objetivos.....	18
Objetivo General.....	18
Objetivos Específicos.....	18
1.4    Justificación.....	19
1.5    Objeto de estudio y preguntas de Investigación.....	21
Objeto de Estudio.....	21
Pregunta de Investigación.....	21
1.6    Hipótesis.....	22
1.7    Variables.....	23
Variables Dependientes.....	23
Variable Independientes.....	23
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>24</b>
2.1    Marca.....	24
Marcas Tradicionales.....	24
Marcas No Tradicionales.....	24
Marca Olfativa.....	24
Técnicas de representación gráfica del olor.....	24
Solicitud de Marca Registrada.....	25
Institucional del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).....	25
e-Government.....	25
2.2    Internet de los Sentidos.....	26
2.3    Inteligencia Artificial.....	27
Técnicas de IA.....	27
Redes Neuronales Artificiales (RNAs).....	28
Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP).....	32
OpenAI.....	33
2.4    Percepción de un aroma.....	35
Tipos de olor a lo largo de la historia.....	35

Olfato.....	36
Sistema Olfativo .....	36
Biosensores .....	36
<b>CAPÍTULO III. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>39</b>
3.1 Estado del Arte .....	39
3.2 Estado de la Técnica .....	45
Carto.....	45
Loihi (chip).....	45
Pahoiki Springs .....	45
Narices electrónicas.....	45
Odorprep .....	46
Nose .....	46
Kunkun Body .....	46
Nanoscent .....	46
OPhone .....	47
Escentografía .....	47
Olfatómetro.....	47
Catar.....	48
Automatic system for the continuous analysis of the evolution of wine .....	48
Red neuronal gráfica de Google .....	48
<b>CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....</b>	<b>49</b>
4.1 Características de la metodología XP .....	49
4.2 Ventajas .....	50
4.3 Valores.....	50
4.4 Prácticas de XP .....	50
4.5 Etapas de la metodología XP .....	51
<b>CAPÍTULO V. DIGITALIZACIÓN DEL PROCESO DE REGISTRO DE MARCAS OLFATIVAS.....</b>	<b>53</b>
5.1 Planificación.....	53
5.2 Diseño.....	61
Patrón de Diseño MTV .....	63
Arquitectura de la aplicación .....	64
5.3 Codificación. ....	64
5.4 Pruebas.....	71
5.5 Lanzamiento. ....	71
<b>CAPÍTULO VI. RESULTADOS.....</b>	<b>72</b>
<b>CAPÍTULO VII. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>80</b>
7.1 Discusión .....	80



7.2 Conclusiones .....	82
7.3 Trabajos futuros.....	83
BIBLIOGRAFÍA.....	84
<b>ANEXOS.</b> .....	91
Anexo 1. Alcance del sistema.....	91
Anexo 2. Identificación de módulos y submódulos del prototipo.....	91
Anexo 3. Requerimientos funcionales. ....	92
Anexo 4. Requerimientos no funcionales. ....	93
Anexo 5. Plan de iteraciones para el desarrollo del prototipo. ....	94
Anexo 6. Historias de usuario.....	95
Anexo 7. Primer diseño simple y sencillo del prototipo .....	96
Anexo 8. Diseño de Casos de usos .....	96
Anexo 9. Diccionario de Datos .....	97
Anexo 10. Modelo de datos entidad-relación .....	98
Anexo 11. Diagramas de actividades. ....	99
Anexo 12. Diagrama de Clases. ....	99
Anexo 13. Tarjetas CRC.....	100
Anexo 14. Programación de interfaces UI.....	101
Anexo 15. Programación de interfaces UX .....	102
Anexo 16. Diseño del algoritmo para validar la descripción de la Marca Olfativa. ....	104

## Índice de Tablas.

Tabla 1. Proceso de registro de marca olfativa ante el IMPI. ....	79
Tabla 2. Proceso de registro de marca olfativa con la propuesta de solución. ....	79

## Índice de Ilustraciones.

Ilustración 1. Representación del funcionamiento de una red neuronal artificial. ....	29
Ilustración 2. Red neuronal monocapa. ....	29
Ilustración 3. Red neuronal multicapa. ....	30
Ilustración 4. Red neuronal recurrente. ....	30
Ilustración 5. Arquitectura de una red convolucional. ....	31
Ilustración 6. Dispositivo de escentografía. ....	47
Ilustración 7. Representación de la metodología XP. ....	49
Ilustración 8. Cronograma de actividades usando metodología XP. ....	54
Ilustración 9. Proceso de registro de marcas olfativas ante el IMPI. ....	55
Ilustración 10. Página principal para descargar formatos oficiales del IMPI. ....	55
Ilustración 11. Página para descargar formato de solicitud de registro. ....	56
Ilustración 12. Tabla de formatos disponibles en formato Word y PDF. ....	56
Ilustración 13. Formato de llenado de solicitud de registro de marcas no tradicionales (olfativa). ....	57
Ilustración 14. Página a la que redirecciona la cuenta PASE una vez iniciada la sesión de usuario. ....	57
Ilustración 15. Portal de Acceso a Servicios Electrónicos (PASE). ....	58
Ilustración 16. Servicios permitidos en la cuenta PASE. ....	58
Ilustración 17. Servicio de "Oficialía Electrónica de Marcas" para registrar marcas no tradicionales. ....	58
Ilustración 18. Página de Oficialía Electrónica de Marcas. ....	59
Ilustración 19. Listado de trámites permitidos en Oficialía Electrónica de Marcas. ....	59
Ilustración 20. Página para cargar archivo de solicitud de registro de marca olfativa. ....	60
Ilustración 21. Página para "Firmar y enviar" solicitud que fue cargada anteriormente. ....	60
Ilustración 22. Consultar el estatus de la solicitud de registro de marca. ....	61
Ilustración 23. Propuesta de diseño de algoritmo para validar marca olfativa. ....	63
Ilustración 24. Representación visual de MTV. ....	64
Ilustración 25. Diagrama de arquitectura de la aplicación. ....	64
Ilustración 26. Herramientas establecidas para el desarrollo. ....	65
Ilustración 27. Librerías establecidas para el desarrollo del algoritmo que evalúa una marca olfativa. ....	65
Ilustración 28. Estructura de las aplicaciones del proyecto en Django. ....	66
Ilustración 29. . Estructura de los archivos creados en la aplicación solicitudes. ....	67
Ilustración 30. Estructura de la carpeta static. ....	67
Ilustración 31. Definición de aplicaciones en settings.py ....	68
Ilustración 32. Conexión de base de datos con MySQL. ....	68
Ilustración 33. Ejemplo de creación de vistas en view.py ....	69
Ilustración 34. Ejemplo de creación de URLs en urls.py ....	69
Ilustración 35. Ejemplo de creación del modelo Usuario en models.py. ....	70
Ilustración 36. Página para capturar los datos de una solicitud de marca olfativa. ....	70
Ilustración 37. Código para validar la captura de la CURP. ....	70
Ilustración 38. Código para validar la captura de la RFC. ....	71
Ilustración 39. Código para validar la marca olfativa a registrar. ....	71
Ilustración 40. Registros de nuevo usuario en el prototipo. ....	72
Ilustración 41. Página 1 para redireccionar a la página 2 que captura los datos de la solicitud de registro de marca. ....	73
Ilustración 42. Diagrama de flujo para evaluar descripción de la marca olfativa. ....	74
Ilustración 43. Representación del Dataset de productos. ....	74

Ilustración 44. Mensaje para validar que la marca olfativa no es válida. ....	75
Ilustración 45. Mensaje para validar que la marca olfativa es válida. ....	75
Ilustración 46. Página para crear cuenta de usuario. ....	76
Ilustración 47. Página para iniciar sesión. ....	76
Ilustración 48. Página principal para registrar una solicitud. ....	76
Ilustración 49. Página para llenar los datos de la solicitud de registro de marca. ....	77
Ilustración 50. Ejemplo de un registro de marca olfativa inválida. ....	77
Ilustración 51. Ejemplo de un registro de marca olfativa inválida. ....	78
Ilustración 52. Ejemplo de llenado correcto de registro de marca olfativa. ....	78
Ilustración 53. Módulos identificados para el desarrollo prototipo. ....	91
Ilustración 54. Submódulos identificados para el desarrollo del prototipo. ....	92
Ilustración 55. Requerimientos funcionales del prototipo. ....	93
Ilustración 56. Captura de requerimientos no funcionales del prototipo. ....	94
Ilustración 57. Estimaciones de tiempo por módulos y submódulos del prototipo. ....	95
Ilustración 58. Historias de usuario del prototipo. ....	95
Ilustración 59. Primer diseño de interfaz del prototipo. ....	96
Ilustración 60. Casos de usos del prototipo. ....	97
Ilustración 61. Diccionario de datos de las entidades definidas en el diagrama E-R. ....	98
Ilustración 62. Diagrama de entidad relación del prototipo. ....	98
Ilustración 63. Diagrama de actividades del prototipo. ....	99
Ilustración 64. Diagrama de Clases del prototipo. ....	100
Ilustración 65. Tarjetas CRC del prototipo. ....	101
Ilustración 66. Diseño UI de las páginas principales, iniciar sesión, crear cuenta, nuevo registro. ....	101
Ilustración 67. Diseño UI de la página para registrar una nueva marca olfativa. ....	102
Ilustración 68. Diseño UI de las páginas, mis solicitudes y solicitudes. ....	102
Ilustración 69. Diseño UX de las páginas principales, iniciar sesión, crear cuenta, nuevo registro. ...	103
Ilustración 70. Diseño UX de la página para registrar una nueva marca olfativa. ....	104
Ilustración 71. Diseño UX de las páginas, mis solicitudes y solicitudes. ....	104
Ilustración 72. Diagrama para validar la descripción de la marca. ....	105

## **Lista de Abreviaturas y/o Símbolos.**

BA: *Business Advocacy*

IMPI: *Instituto Mexicano de Propiedad Intelectual*

MiPyMe: *Pequeñas y Medianas Empresas*

PI: *Propiedad Intelectual*

Sis. Int.: *Sistema Inteligente*

TICs: *Tecnología de la Información y Comunicación*

## Resumen.

Las marcas son signos distintivos que son principalmente usados como diferenciadores de los productos o servicios que ofrecen las empresas. El Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) es un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio con la autoridad legal para administrar el sistema de propiedad industrial y otorgar el registro de marcas en la República Mexicana. Actualmente, existen las marcas no tradicionales, las cuales pueden ser percibidas por otros sentidos, por ejemplo, el olfato; un tipo de marca no tradicional son las marcas olfativas, las cuales son aromas de productos asociados a servicios que permiten distinguirse de otros. Este aroma debe ser añadido y no ser una característica intrínseca del producto o servicio que ofrece la marca. El principal problema de las marcas olfativas es que los consumidores no perciben los olores como signos distintivos, sino como una característica del producto. Además, hay que tener en cuenta la subjetividad en la percepción del signo, ya que no todos percibimos de la misma manera un olor a diferencia de las marcas visuales donde la subjetividad desaparece. Este problema ha provocado que muchos usuarios no puedan registrar su marca olfativa ante el IMPI. En este proyecto se presenta el desarrollo de un prototipo de sistema inteligente para determinar si, el olor característico del producto o servicio que se pretende registrar se trata de una característica distintiva o si es un olor característico propio del producto o servicio. Con el desarrollo de este prototipo se pretende generar una interfaz que facilite el proceso de registro de marcas olfativas ante el IMPI.

**Palabras clave:** IMPI, marcas no tradicionales, marcas olfativas, sistema inteligente, marcas no tradicionales.

## **Abstract.**

Trademarks are distinctive signs that are used as a differentiator between the products or services offered by the companies. The Mexican Institute of Industrial Property (IMPI) is a decentralized public body with legal personality and its own assets with the legal authority to administer the industrial property system and grant the registration of trademarks in the Mexican Republic. Nowadays, there are non-traditional marks, which can be perceived by the other senses, such as smell. In this case, the scent marks are aromas of products that are associated with them to be distinguished from others. This aroma must be added and not an intrinsic characteristic of the product or service that is offered by a brand. The main problem with scent brands is that consumers do not perceive odors as distinctive signs, but rather as a characteristic of the product. In addition, we must take into account the subjectivity in the perception of the odor, since not all of us perceive a smell in the same way, unlike visual marks where subjectivity disappears. This feature has become a problem to the users, because they are not able to register their scent brand in the IMPI. The present project is to develop a prototype of an intelligent system whose principal task is to determine if the description of the odor trademark is an own characteristic odor of the product or if the description of the odor is a distinctive characteristic of it. With the development of this prototype, it is planned to generate an intuitive interface that facilitates the process of registering scent trademarks antecedent the IMPI.

**Keywords:** IMPI, intelligent system, non-traditional brands, scent marks.

# CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

## 1.1 Introducción.

Hoy en día, las marcas sirven como signo distintivo para diferenciar un producto o servicio que ofrece una empresa o negocio al consumidor. Algunas de las marcas más comunes son las nominativas, en las cuales se describe el producto o servicio a través de palabras, números y símbolos. De acuerdo con el IMPI, en la actualidad existen más tipos de marcas con las que una empresa o negocio comercial puede darse a conocer en el mercado como son: innominada, tridimensional, mixta, etc. Estos tipos de marcas permiten a los negocios diferenciarse de su competencia y, además, de que permite a sus consumidores poder reconocer estas marcas, más rápido por medio de la percepción de los sentidos.

El Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) es un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio con la autoridad legal para administrar el sistema de propiedad industrial en nuestro país (Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2018). Este organismo se encarga de otorgar el registro de marcas en el país de México.

Actualmente, las marcas ya pueden ser percibidas por otros sentidos, como por ejemplo el olfato. De acuerdo con el catálogo del IMPI, este tipo de marcas se denominan como "Marcas No Tradicionales"; en esta categoría se encuentra el tipo de marca olfativa, sonora, holográfica, etc. En este caso, las marcas olfativas son aromas de productos o asociados a servicios que permiten distinguirlos de otros. Estos aromas deben ser añadidos y no ser una característica intrínseca del producto o servicio que ofrece la marca (Secretaría de Economía, 2018).

Algunas marcas olfativas que ya se encuentran registradas en la actualidad, son las *"pelotas de tenis con olor a hierba recién cortada"* fabricadas por una empresa holandesa, *"combinación de dulce con una fragancia con tinte de vainilla, cereza y el olor natural de una masa basada en harina de trigo"* Play-Doh registrada en México, o los neumáticos con *"un aroma o fragancia floral que recuerda al de las rosas"* y los dardos *"con el olor acre de la cerveza amarga"* registrados en el Reino Unido.

En el presente trabajo, se presenta un análisis de los desarrollos que se han realizado a través del tiempo para la detección y reconocimiento de olores alrededor del mundo. Los cuáles serán de gran ayuda para determinar una solución a la problemática planteada.

Con ayuda del análisis de las tecnologías y trabajos realizados en el campo de la detención y reconocimiento de olores, se presenta el desarrollo de un prototipo de un sistema inteligente para determinar, si el olor del producto o servicio que se pretende registrar se trata de una característica distintiva o si es un olor característico propio del producto o servicio. Gracias a este prototipo se podrá

determinar si la descripción del olor del producto a proteger a través de la marca olfativa es una característica propia o si es un valor agregado del producto mismo.



## 1.2 Problemática.

Business Advocacy (BA) es una empresa emergente de Ingeniería Legal de Inteligencia Artificial dedicada al desarrollo de soluciones inteligentes de software para brindar servicios legales: desarrolla de algoritmos para predecir casos, sentencias y delitos; analítica de datos legales; procesamiento y extracción de lenguaje natural de expedientes judiciales; agentes inteligentes expertos de voz y texto para la atención de usuarios; automatización de trámites y procedimientos como divorcios, matrimonios, marcas comerciales, demandas, contratos, testamentos, amparos, jueces holograma, tribunales nube. Adicionalmente, brinda asesoría preventiva y correctiva en la toma de decisiones operativas empresariales mediante inteligencia de negocios; auditoría de sesgos y regulación algorítmica; defensa legal tecnológica.

En los últimos años, BA, ha desarrollado líneas de investigación en temas de registro de marcas no tradicionales, en particular, marcas olfativas. El principal problema de las marcas olfativas es que los consumidores no perciben los olores como signos distintivos, sino como una característica del producto. Además, hay que tener en cuenta la subjetividad en la percepción del signo, ya que no todos percibimos de la misma manera un olor, lo cual no ocurre con las marcas visuales, donde esta subjetividad desaparece.

A causa de este problema, provoca que muchos solicitantes no puedan dar de alta su marca olfativa ante el IMPI. Actualmente, el proceso para otorgar el certificado de marca olfativa registrada es problemático, porque en la mayoría de las solicitudes de registro surja la siguiente situación:

*“La descripción de un olor, aun cuando sea gráfica, no resulta admisible como representación del signo, del olor, pues no resulta suficientemente precisa y objetiva. Una descripción con palabras es una mera aproximación al olor que se trata de apropiar, que no puede llegar a ser íntegra, clara, precisa y objetiva”*

Por medio de un sistema inteligente desarrollado, se podrá realizar una descripción más precisa de la marca olfativa y detectar si el olor no es una característica del producto o servicio del cual se pretende proteger. Porque en el caso de que la descripción del aroma sea similar o sea la descripción del propio aroma, no será viable para registrarse como marca olfativa.

### 1.3 Objetivos.

En la actualidad se ha visto que el registro de marcas no tradicionales ante el IMPI es un proceso lento y poco intuitivo para el usuario. Para atender esta problemática, a continuación, se presentan los siguientes objetivos.

#### **Objetivo General.**

Analizar y diseñar una solución de prototipo para agilizar y simplificar el proceso de registro de marcas olfativas para los usuarios.

#### **Objetivos Específicos.**

1. Establecer el estado del arte de los avances tecnológicos implementados a nivel mundial con el internet de los sentidos, en particular los más relacionados con detección e identificación de olores.
2. Revisar y recopilar el proceso de información y flujo de datos para el registro de marcas olfativas ante el IMPI.
3. Identificar las tecnologías susceptibles para el desarrollo del prototipo.
4. Generar la representación del modelo conceptual en términos de conocimiento.
5. Diseñar el modelado del prototipo.

## 1.4 Justificación.

En estos tiempos, los servicios públicos y trámites gubernamentales han estado siendo migrados a plataformas digitales, en donde el usuario, a través de una conexión de internet, puede acceder a estos servicios, de manera directa y segura. Además de que las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyME) pueden dar a conocer sus productos o servicios a través de marcas tradicionales (son signos -letras, palabras, dibujos o números- que se perciben por el sentido de la vista) y marcas no tradicionales (son marcas que pueden identificarse a través de los sentidos).

Las marcas se registran para que las empresas reciban el derecho a usarla en forma exclusiva y puedan explotarla comercialmente. Hoy en día, el proceso de registro de marcas olfativas se realiza llenando un formato en archivo PDF, el cual se descarga en la página del IMPI, algunos de los inconvenientes de este formato es que debe pesar máximo 10 MB, otro inconveniente es que la explicación que viene en el formato para llenar cada apartado es poco entendible para el usuario.

Una de las razones para agilizar el proceso de registro de marcas, es aumentar el número de registros de marcas en México, porque de esta manera, existirá una mayor aceptación de productos mexicanos en los mercados internacionales, además, de que es un incentivo al desarrollo económico del país, fomenta la producción nacional, el comercio internacional y la inversión extranjera.

Al agilizar el proceso de registro de marcas, se disminuirá el tiempo de llenado de la solicitud de registro por parte de los usuarios y el tiempo de revisión de solicitudes de registro de marca por parte del IMPI (Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual); porque, tan solo en el año 2021, en el IMPI se realizaron 163,202 solicitudes de registro de marca, de las cuales 104,705 (64.15%) de las solicitudes su registro fue concedido y 58,497 (35.84%) de las solicitudes fueron rechazadas (Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2021). Además de que año con año se reporta un incremento de registro de marcas por parte de los usuarios, por ejemplo, en el 2015 se solicitaron 6.013.200 y en año siguiente se solicitaron 6.997.600, con un crecimiento de un 16.4% % (Ginebra, 2017).

Se ha dado a conocer que ya ha sido aceptado y reconocido la protección marcaría a través de las marcas olfativas. Las marcas olfativas se tratan de cualquier signo aromático u odorífico que puede ser percibido a través del sentido del olfato. Su objetivo es que un producto o servicio tenga una determinada capacidad diferenciadora entre otros productos o servicios que pertenezcan a su misma clase (Protegemos tus ideas S.C., 2019).

En este trabajo de investigación se busca dar solución a lo siguiente:

- Diseñar un método desarrollado con técnicas de inteligencia artificial, que sea de ayuda para identificar si el aroma es propio o un valor agregado a los productos o servicios, de la marca a registrar.

- Diseñar una solución para agilizar y simplificar el proceso de registro de marcas olfativas a los usuarios, para que de esta manera se evite que los usuarios abandonen el proceso de manera anticipada.

## 1.5 Objeto de estudio y preguntas de Investigación.

### **Objeto de Estudio.**

Mejorar el proceso de registro de marcas olfativas ante el IMPI haciendo uso tanto de tecnologías web como de inteligencias.

### **Pregunta de Investigación.**

- ¿Cómo se puede mejorar el proceso de registro de marcas olfativas ante el IMPI a través?
- ¿Cómo se puede optimizar el proceso de revisión de las solicitudes de registro de marcas olfativas ante el IMPI?
- ¿Qué problemas presentan los usuarios al momento de registrar una marca olfativa?
- ¿Qué tecnologías son factibles para la detección e identificación de olores en relación con marcas olfativas?
- Del producto a proteger, ¿cómo identificar que el aroma no está relacionado al producto ya sea como una característica o es parte de la funcionalidad del producto?

## 1.6 Hipótesis.

*“Si mejora el proceso de registro de marcas olfativas ante el IMPI, aumentará de manera significativa el número de solicitudes de registro; y en el caso de los negocios, permitirá que permanezcan más tiempo vigente en el mercado”.*

## 1.7 Variables.

### **Variables Dependientes.**

- Descripción de la marca olfativa.
- Optimización del proceso de revisión de las solicitudes de registro de marcas olfativas.
- Tiempo de revisión de las solicitudes de registro.
- Ingresar los datos correspondientes a la solicitud de registro de marcas olfativas.
- Detectar si la marca olfativa no es el olor del producto o servicio mismo.

### **Variable Independientes.**

- Técnicas para agilizar el proceso de registro.
- Identificar los elementos que son necesarios para el registro de marcas olfativas.
- Entrega del título de registro de la marca olfativa.
- Identificar la clasificación NIZA del producto o servicio de una marca olfativa.
- Identificar que la descripción de la marca es una propiedad distintiva del producto a proteger.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

### 2.1 Marca.

Es un signo distintivo el cual permite diferenciar a los productos o servicios de una empresa de los de otra. Las marcas son derechos de Propiedad Intelectual (PI) protegidos (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, s.f.).

Una marca se refiere a un elemento como un nombre, término, diseño, símbolo, diseño o incluso la combinación de estos elementos, que tiene como función identificar a los productos y servicios de un vendedor de manera distintiva, estableciendo así una diferencia formal con respecto a lo que ofrece la competencia (Batey, 2013).

### **Marcas Tradicionales**

Son las marcas que están compuestas por: palabras, letras, números, colores, dibujos o logotipos, o bien la combinación de los elementos mencionados (García, s.f.).

### **Marcas No Tradicionales**

Es un signo distintivo que es percibido por cualquiera de los cinco sentidos, cuya representación debe ser hecha a través de métodos no tradicionales. Las marcas no tradicionales son: *visuales* (colores, formas, hologramas, imágenes en movimiento y marcas de posición) y *no visuales* (sonidos, olores, sabores y texturas) que son percibidas por alguno o varios de los sentidos del ser humano (García, s.f.).

### **Marca Olfativa**

Es un signo que puede el ser humano percibirlo por el olfato, con el cual se pueden distinguir productos o servicios, los cuales también nos pueden transmitir ciertas emociones. Por ejemplo, la marca “*Bubble Gummers*” y el olor tan distintivo de sus zapatos (Concreta legal, 2022).

Una marca olfativa(odotipo), es el uso del olor, fragancia o aroma como un rasgo distintivo y exclusivo de un producto. Lo que busca una marca olfativa es que el consumidor sea capaz de reconocer y asociar un producto o servicio con su origen empresarial (Ogata, 2021).

### **Técnicas de representación gráfica del olor**

Dentro del ámbito legal, se han empleado diversas estrategias con el propósito de satisfacer el requisito de representar gráficamente un olor para lograr un exitoso registro de marca olfativa. En Colombia, así como en naciones pertenecientes a la Unión Europea y los Estados Unidos, los enfoques utilizados incluyen la descripción de la composición química del aroma, la explicación detallada de sus características olfativas y la presentación física del producto que emana dicho olor.



A continuación, se hablará más a detalle de los tipos de técnicas que se utilizan para representar gráficamente el olor (Culma Cifuentes, 2018):

- **Composición química del olor:** se refiere a la combinación de sustancias que forman parte de una muestra específica, junto con las proporciones en las que estas sustancias están presentes. Esta composición se representa mediante una fórmula química en la que los compuestos químicos se simbolizan de manera gráfica, indicando los elementos que componen la muestra a través de sus símbolos químicos y la cantidad relativa de átomos de cada uno de ellos (Claramunt, 2013).
- **Descripción del olor:** se implica un texto en el que se proporciona una explicación detallada de las características que definen la naturaleza de un aroma con el propósito de ofrecer una comprensión exhaustiva de la fragancia que se busca registrar.
- **Muestra física del producto:** se refiere al depósito del olor en un lugar determinado.

## **Solicitud de Marca Registrada**

Es la actividad que realiza el IMPI (Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial) para de esta manera otorgar el derecho al uso exclusivo de la marca en el territorio nacional por 10 años, y este se usa como diferenciador en sus productos ante otros que sean similares en el mercado, además de que puede ayudar a iniciar acciones legales por algún posible mal uso de la marca y además de facilitar el otorgamiento de licencias de uso o franquicias (Gobierno de México, s.f.).

## **Institucional del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI)**

Es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica, patrimonio propio y con la autoridad legal para encargarse de administrar el sistema de propiedad industrial en México (Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2018).

## **e-Government**

El Gobierno Electrónico (e-Government) es el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) al funcionamiento del sector público, con el objetivo de brindar mejores servicios al ciudadano y de esta manera incrementar la eficiencia, la transparencia y la participación ciudadana (Organización de los Estados Americanos, 2010).

Es la aplicación de Tecnologías de la Información y la comunicación a la administración pública. Este incluye la democratización, compartir, colaborar, la elaboración de un sistema mejor, la construcción de una sociedad más abierta y relacionada dónde la información esté “distribuida” (Vasquez & Martínez, s.f.).

## 2.2 Internet de los Sentidos.

El internet de los sentidos es un nuevo paradigma, en el que, a través de tecnologías como la inteligencia artificial, la realidad virtual y aumentada, o la automatización o el 5G, en el que el Internet será capaz de enviar información con los cinco sentidos: vista, olfato, tacto, gusto y oído.

Tendencias futuras del Internet de los sentidos, aplicadas al sector retail que se encontrarán (CAAD Retail Design, 22):

- **El cerebro como interfaz de usuario:** Los consumidores podrán ver rutas de mapas con gafas de realidad virtual con tan solo pensar en un destino.
- **Imitar la voz:** de forma realista con algún gadget.
- **Manipular sabores:** o mejorar digitalmente el sabor de lo que comemos.
- **Visitas y aromas digitales:** 6 de cada 10 consumidores podrán visitar digitalmente los centros comerciales, así como experimentar todos los olores naturales y sonidos de esos lugares.
- **Tacto total:** Los teléfonos inteligentes y sus pantallas transmiten la forma y textura de los iconos y botones digitales que están presionando.
- **Realidad fusionada:** Los mundos de los juegos de realidad virtual serán indistinguibles de la realidad física.
- **Verificación de noticias:** será el principio del fin de las fake news.
- **Sostenibilidad conectada:** Se espera que la sociedad sea más sostenible desde el punto de vista ambiental gracias al Internet de los servicios basados en los sentidos.
- **Compras sensoriales:** Centros comerciales digitales que les permiten usar los cinco sentidos al comprar.

## 2.3 Inteligencia Artificial.

La Inteligencia Artificial (IA) se refiere a sistemas o máquinas que como función principal es el tratar de imitar la inteligencia humana para de esta manera realizar tareas (Oracle Corporation, 2021).

La IA se basa en imitar los procesos de inteligencia humana mediante la creación y la aplicación de algoritmos creados en un entorno dinámico de computación. En otras palabras, IA consiste en intentar que los ordenadores piensen y actúen como los humanos (NetApp, 2021).

La IA se describe como la habilidad de las máquinas para llevar a cabo actividades intelectuales que suelen ser realizadas por seres humanos. Este término abarca tanto el aprendizaje automático (AA) como el aprendizaje profundo (AP). Estos dos conceptos pertenecen a una subdisciplina de la IA que se enfoca en desarrollar sistemas capaces de aprender por sí mismos, es decir, de generar sus propias reglas utilizando exclusivamente datos (basado en datos) (Barrio, Fernández-Miranda, Bellón, Iglesias, González, 2022).

## Técnicas de IA

### Machine Learning

El Aprendizaje Autónomo (Machine Learning) es una rama de la inteligencia artificial que se encarga del desarrollo de algoritmos que permitan a los ordenadores aprender por sí mismos. Para ello se crean programas que pueden generalizar ciertas respuestas o patrones a partir de información no estructurada, que se suministra como ejemplos. Con ello, se puede inducir el conocimiento por parte del ordenador.

### Sistemas Expertos

Los sistemas expertos hacen referencia a un sistema de información que se basa en el conocimiento de un área de aplicación de gran complejidad y muy específica. Estos sistemas sirven como asistentes consultores y expertos para los usuarios.

### Data Mining o Minería de Datos

Esta técnica se encarga de la extracción indiscriminada de información que se encuentra implícita en los datos manejados. Con el objetivo de hallar anomalías, patrones y correlaciones en grandes conjuntos de datos para así predecir resultados. Dicha información, se destina a ser utilizada en algún otro proceso. La minería de datos principalmente sondea, prepara y explora los datos para poder extraer alguna información que se oculte.

## **Ingeniería del Conocimiento**

Consiste en generar un nuevo conocimiento que no existía previamente, esto lo hace a partir de la información que se contiene en bases de datos de documentos, y lo hace a través del cruce de contenido de los archivos.

Esta técnica se basa en la teoría de «actor-red», es decir, poniendo de manifiesto redes y creando nuevas. También implica el ejercicio de la teoría de la «traducción-traslación», la cual consiste en acercar y poner en relación con los actores, con el objetivo de producir una traducción en la que lleve los enunciados o modalidades hacia nuevos estadios evolutivos.

## **Redes Semánticas**

Son formas de representar el conocimiento lingüístico para que los conceptos y las interrelaciones entre ellos se suelen representar mediante grafos. Se utilizan para la representación de mapas conceptuales y mentales, entre otras funciones.

## **Procesamiento del Lenguaje Natural**

Es una disciplina de la ingeniería para la lingüística computacional. Se utiliza para la formulación e investigación de mecanismos de eficacia informática para servicios de comunicación entre las personas o entre ellas y las máquinas usando lenguajes naturales. (Redacción APD, 2021)

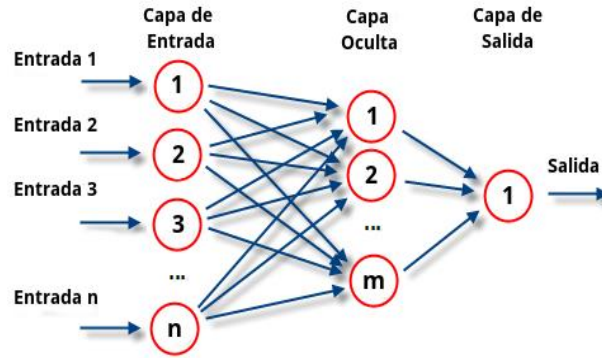
## **Red Neuronal Artificial**

Las Redes Neuronales Artificiales son un modelo que se inspiró en el funcionamiento del cerebro humano. Este a su vez está formado por un conjunto de nodos conocidos como neuronas artificiales que están conectadas y se encargan de transmitir señales entre sí. Estas señales se transmiten desde la entrada para así generar una salida.

## **Redes Neuronales Artificiales (RNAs)**

Este modelo tiene el objetivo de aprender a modificarse automáticamente a sí mismo, para que pueda realizar tareas complejas que no podría ser realizadas mediante la clásica programación basada en reglas. Para así, poder automatizar funciones que en un principio sólo podrían ser realizadas por personas.

Una red neuronal se encarga de recibir una secuencia de valores de entrada, cada uno de los cuales va a un nodo llamado neurona. Estas redes se agrupan a su vez en capas que forman redes neuronales. Cada neurona de la red tiene un peso y un valor que modifica la entrada que recibe. Los nuevos valores obtenidos salen de las neuronas y los valores continúan por la red. Este funcionamiento se observa de forma esquemática en la **Ilustración 1**.

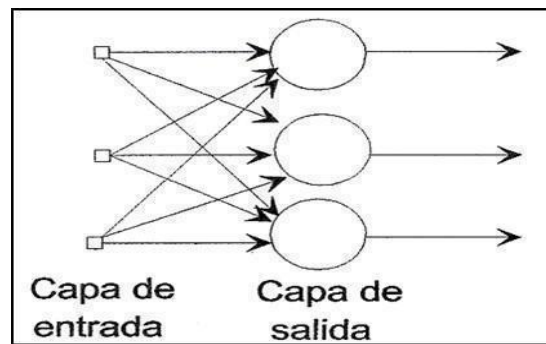


*Ilustración 1. Representación del funcionamiento de una red neuronal artificial.*

Una vez alcanzado el final de la red neural, se obtiene una salida que será la predicción calculada por la red. Cuantas más capas y complejidad posean la red, está a su vez realizará funciones más complejas (ATRIA Innovation, 2019).

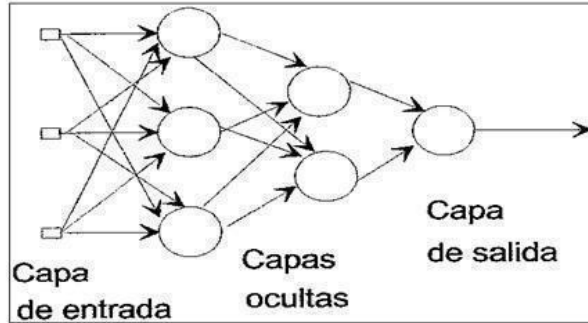
## Tipos de Redes Neuronales Artificiales

**Monocapa o perceptrón simple.** Es el modelo más simple de una red neuronal artificial y consta de una sola capa neuronal con una sola salida, ya que hay una capa neuronal que proyecta la entrada a la capa neuronal de salida, donde se realizan varios cálculos, como en la **Ilustración 2**.



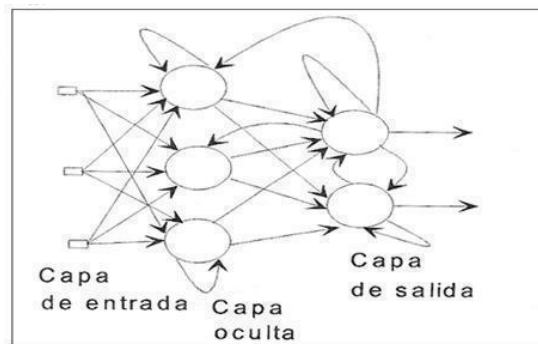
*Ilustración 2. Red neuronal monocapa.*

**Perceptrón multicapa (MLP).** Es una generalización de tipos de redes neuronales artificiales mencionados anteriormente; con un conjunto de capas intermedias entre la capa de entrada y la capa de salida (capa oculta). Este tipo de red puede estar totalmente conectada o parcialmente conectada, como se muestra en la **Ilustración 3**.



*Ilustración 3. Red neuronal multicapa.*

**Recurrentes (RNN).** Este tipo de red se diferencia de las anteriores, porque en estas redes existen los lazos de realimentación en la red. Estos lazos pueden ser entre neuronas de diferentes capas, neuronas de la misma capa o entre una misma neurona, como se presenta en la **Ilustración 4**. Esta estructura la hace especialmente adecuada en el estudio de la dinámica de los sistemas no lineales (Grupo.us.es, s.f.).



*Ilustración 4. Red neuronal recurrente.*

(Conceptos Básicos sobre Redes Neuronales, s.f.)

**Convolucionales (CNN).** Es un algoritmo de aprendizaje profundo diseñado para procesar imágenes como entrada, asignando importancia (peso) a ciertos elementos de la imagen para distinguirlos entre sí. Las tareas comunes de este tipo de redes son: la detección o categorización de objetos, clasificación de escenas y clasificación de imágenes en general (Silva & Freire, 2019).

En la **Ilustración 5** se presenta la arquitectura de las redes neuronales convolucionales (CNN) con base en una imagen dada (Paredes, 2021).

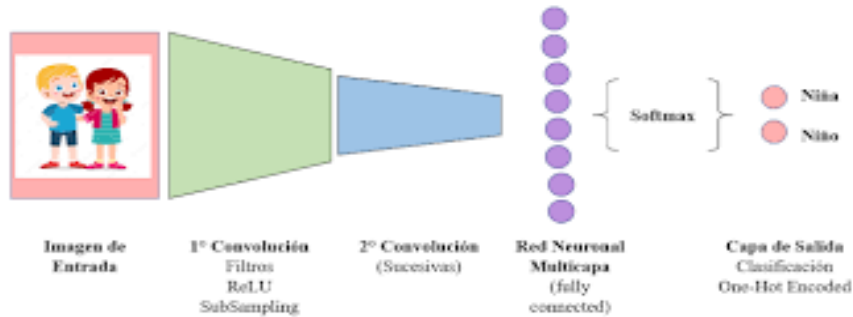


Ilustración 5. Arquitectura de una red convolucional.

## Utilización de las Redes Neuronales

Ejemplos de aplicando las redes neuronales (González, 2021):

- **Problemas de clasificación:** para obtener la probabilidad de que un cliente te compre frente a que no te compre.
- **Problema de regresión:** predecir el número de compradores que voy a tener de un producto (Lorena, s.f.).
- **Predicción de sucesos y simulaciones:** predecir la producción de los valores de salida esperados en función de los datos entrantes.
- **Reconocimiento y clasificación:** para la asociación de patrones y organización de conjuntos de datos en clases predefinidas. Incluso identificando características únicas sin datos previos.
- **Procesamiento de datos y modelización:** en la validación, agregación y análisis de datos. Diseño y búsqueda de fallos en sistemas de software complejos.
- **Ingeniería de control:** en el monitoreo de sistemas informáticos y manipulación de robots. Incluida la creación de sistemas y robots autónomos.

## Clasificación de Redes según el Método de Aprendizaje

**Aprendizaje supervisado:** Se caracteriza porque el proceso de aprendizaje se realiza mediante un entrenamiento controlado por un supervisor que determina la respuesta que se debe generar para cada entrada.

El supervisor controla la salida y en caso de no ser correcta, este modifica los pesos de las conexiones, con el fin de que la salida obtenida se aproxime a la que desea.

**Aprendizaje por corrección de error:** Se encarga de ajustar el peso de las conexiones de red según los errores cometidos.

**Ejemplos de algoritmos:**

- Perceptrón
- Delta o Mínimo error cuadrado (LMS Error: Least Mean Squared)
- Backpropagation o Programación hacia atrás (LMS multicapa)

**Aprendizaje estocástico:** Realiza cambios aleatorios en los pesos, calcula si la predicción mejora o empeora después de cada cambio y, por supuesto, guarda los cambios que mejoraron los resultados.

**Aprendizaje no supervisado o autosupervisado:** Se caracteriza porque este tipo de aprendizaje no requiere de influencia externa para ajustar los pesos.

**Aprendizaje hebbiano:** Permite medir la familiaridad o extraer las características de los datos de entrada.

**Aprendizaje competitivo y comparativo:** Permite realizar clasificaciones de los datos de entrada.

**Aprendizaje por refuerzo:** Es considerado el aprendizaje más lento porque no dispone de un conjunto completo de los datos exactos de salida, sino que en este aprendizaje se debe indicar si el dato es aceptable o no, gracias a esto el algoritmo ajusta los pesos basándose en un mecanismo de probabilidades (Calvo, 2017).

## Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP)

El Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) es un área de conocimiento de IA que estudia cómo las máquinas se comunican con los humanos. El objetivo es desarrollar mecanismos para mejorar la comunicación entre humanos y máquinas (Molina, 2022).

El nombre de NLP (Neuro-Linguistic Programming) viene de las siguientes áreas (O'Connor, 2021):

- **Neurology.** La mente y cómo piensa el ser humano.
- **Linguistics.** Como el ser humano usamos el lenguaje y cómo nos afecta.
- **Programming.** Cómo secuenciamos nuestras acciones para alcanzar nuestros objetivos.

## Técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural

**Sentiment Analysis.** Es la disección de datos (texto, voz, etc.) para determinar si es positivo, neutral o negativo.



**Named Entity Recognition (NER).** Es una técnica que se encarga de etiquetar "entidades nombradas" dentro del texto y las extrae para su posterior análisis.

**Text Summarization.** Es el desglose de la jerga, ya sea científica, médica, técnica o de otro tipo, en otras palabras, es utilizada esta técnica para hacer que el texto sea más comprensible.

**Topic Modeling.** Es una técnica de procesamiento del lenguaje natural no supervisada que se utiliza para etiquetar y agrupar grupos de texto que comparten temas comunes.

**Text Classification.** Es la organización de grandes cantidades de texto no estructurado (es decir, los datos de texto sin procesar que se reciben por parte del usuario). La clasificación de texto toma un conjunto de datos de texto y luego lo estructura para su posterior análisis. A menudo se usa para extraer datos útiles de las reseñas de los clientes, así como de los trabajos de servicio al cliente.

**Keyword Extraction.** Es un proceso automatizado para extraer la información más relevante del texto utilizando algoritmos de inteligencia artificial y aprendizaje automático.

**Lemmatization and Stemming.** Se refieren al desglose, etiquetado y reestructuración de los datos de texto en función de la raíz o la definición. (Wolff, 2021)

## OpenAI

OpenAI se describe a sí mismo como un grupo dedicado al desarrollo y la aplicación responsable de la Inteligencia Artificial (IA). Fue fundada en el año 2015 como una organización sin ánimo de lucro por un grupo de líderes en el campo de la IA, entre ellos se encuentran Elon Musk, Sam Altman, Ilya Sutskever, Greg Brockman, Wojciech Zaremba y John Schulman. OpenAI se creó con el objetivo de desarrollar una IA segura y beneficiosa para la humanidad (Elodie, 2023).

El enfoque principal de OpenAI está en la IA general, o AGI (Inteligencia Artificial General), que se refiere a la capacidad de un sistema de IA para realizar diversas tareas cognitivas, como aprender, razonar, planificar, comprender el lenguaje natural y detectar su entorno sin necesidad de manipulación adicional. Especialmente programado para cada tarea. Es decir, un sistema de IA general capaz de adaptarse a una variedad de problemas y situaciones, como lo haría un ser humano (Redondo Martín, 2023).

## Chat GPT

El Chat GPT (Chat Generative Pre-trained Transformer) es un modelo de aprendizaje automático desarrollado por OpenAI. Este modelo ha sido entrenado con un gran conjunto de datos de lenguaje humano, lo que le permite generar texto similar al del humano. Se puede usar para una variedad de tareas de procesamiento de lenguaje natural, tales como: traducción de idiomas, resumen de texto y respuesta a preguntas (Sharma G, 2023).

Chat GPT representa un prototipo de Chatbot o programa informático con la capacidad de entablar conversaciones con nosotros sobre una amplia variedad de temas (Correa, 2023).

## 2.4 Percepción de un aroma.

Desde un punto de vista químico, el olfato es una sensación, un concepto de estimulación y percepción, que se crea en el sentido del olfato por la interacción de las sustancias orgánicas con los receptores olfativos de los seres vivos. La interacción depende en gran medida de la volatilidad de la sustancia, ya que las moléculas del odorante deben entrar en fase gaseosa para llegar a la nariz y así ser percibidas.

La percepción del olfato involucra tres aspectos importantes, los cuales son: la intensidad, la descripción cualitativa y la apreciación del aroma (Ambientiza, 2022).

El término olor se refiere a una mezcla compleja de gases, vapores, y polvo en la que los componentes de una mezcla inciden directamente en el olor percibido por el mismo receptor (Corbacho Martínez, s.f.).

### Tipos de olor a lo largo de la historia

Para entender las primeras clasificaciones científicas hay que remontarse unos 300 años atrás al científico y naturalista Carlos Linneo. El cual era un botánico sueco que categorizó las especies, además de crear una lista basada en olores agradables, malos olores y olores agradables para unos, pero desagradables para otros.

En la década de 1970, el bioquímico británico John Amour propuso siete olores principales basados en el tamaño y la forma de las moléculas: alcanfor, almizcle, menta, floral, etéreo, picante y podrido.

Han pasado muchos años desde estos estudios y la taxonomía de los olores sigue siendo incompleta. Un estudio de 2013 en la revista Plos One por el Prof. Jason Castro (Universidad de Bates) y el Prof. Chakra Chennubhotla (Universidad de Pittsburgh) utilizó un modelo estadístico basado en una base de datos de 146 descriptores olfativos para reducir los olores a 10 tipos. En lugar de crear un modelo de categorías olfativas, los investigadores insisten en que tienen una propuesta interesante para la formación de propiedades olfativas.

Estos son los 10 olores básicos propuestos (Ambiseint S.L., 2018):

- Fragancia floral (todos los perfumes basados en flores, como el de rosas).
- Leñoso o resinoso (olores amaderados).
- Frutal (no cítrico) (el olor de las frutas que no son cítricas).
- Olor químico (como el de los productos de limpieza, el alcohol o el amoníaco).
- Mentolado (el eucalipto o la menta son los ejemplos más claros).
- Dulce (aromas como el del caramelo, la canela o la vainilla).
- Quemado o ahumado (se suele relacionar con las palomitas de maíz).
- Cítrico (limón, naranja, mandarina, bergamota...).
- Acre o rancio (igualmente, en mal estado).
- Descompuesto (podrido).

## **Olfato**

El sentido del olfato se encarga de brindar información a los seres vivos a partir de la detección de sustancias químicas denominadas moléculas odoríferas, que pueden producirse desde una fuente distante de los organismos que las perciben (León, 2023).

El olfato nos proporciona diversas funciones, como la capacidad de sentir el estado de los alimentos y su valor nutricional, detectar la humedad y el humo en el ambiente, reconocer zonas, la capacidad de recordar personas, momentos o lugares e incluso ayudarnos a elegir sin saberlo a nuestra pareja (Díaz, 2021).

## **Sistema Olfativo**

Es uno de los cinco sentidos del ser humano, este sentido en particular se encarga de detectar partículas y trazos de sustancias químicas en el aire, usando los receptores de la cavidad nasal (la nariz).

Para los humanos, este sentido se conecta velozmente con nuestra memoria. Se estima que un humano promedio reconoce alrededor de 10.000 olores distintos a lo largo de nuestras vidas, distinguiendo entre los agradables y los desagradables, los placenteros y los estimulantes (Editorial Etecé, s.f.).

## **Funciones del Olfato**

Funciones del olfato (Fernández-Tresguerres, y otros, 2016):

- I. Es de suma importancia para la supervivencia del ser humano, porque con este sentido se tiene la capacidad de percibir olores desagradables que generalmente son asociados a sustancias nocivas, gases contaminantes y alimentos en descomposición.
- II. Colabora con el sentido del gusto para la percepción de los sabores de los alimentos.
- III. Permite identificar una gran variedad de olores; el ser humano es capaz de percibir un rango entre 5.000 a 10.000 olores diferentes.
- IV. Refuerza la memoria, ya que un ser humano recuerda mejor los olores.

## **Biosensores**

Un biosensor es un dispositivo que detecta y mide una sustancia biológicamente relevante y la convierte en una señal más comprensible, como una señal química, óptica o eléctrica, como un cambio de temperatura, color o diferencia de potencial (de la Mora Mujica & del Río Portilla, 2018).

Los biosensores son instrumentos de análisis conformados por un componente de reconocimiento biológico vinculado a un transductor, lo cual nos habilita para detectar y comprender los cambios en propiedades generados a partir de la interacción entre la sustancia analizada y el dispositivo de análisis. Los biosensores tienen varias ventajas, como su gran sensibilidad, selectividad y capacidad para generar resultados consistentes. Además, son fáciles de usar, económicos y proporcionan resultados casi de inmediato, lo que constituye una de sus principales ventajas, ya que permiten obtener información en tiempo real (Arellano Zúñiga, 2021).

## **Biosensor Ambiental**

El Biosensor ambiental es un sistema analítico que combina un biosensor con un transmisor para proporcionar una detección rápida, proporcional, precisa y sensible de sustancias individuales o combinadas en el ambiente (Castro, Luna, Villalobos, Pietrini, 2007).

## **Nariz Electrónica**

La nariz electrónica es un sensor químico que compara las propiedades aromáticas de los alimentos para elegir la mejor. La nariz electrónica es un sensor biológico capaz de identificar sustancias volátiles asociadas al olor de los alimentos, la nariz electrónica convierte el olor en una señal medible que la computadora se encarga de procesar.

## **Principales aplicaciones de la nariz electrónica**

A continuación, se mencionan las principales aplicaciones de la nariz electrónica, en la actualidad y un futuro (Marta, 2010).

En la actualidad:

- Determinar la calidad de las materias primas.
- Control durante la producción.
- Análisis de posible deterioro (ranciedad o madurez).
- Caracterización de ingredientes.
- Establecer el momento en el que empieza la pérdida de las calidades.

En un futuro:

- Integración en neveras y microondas.
- Para evitar el uso de alimentos caducados.
- Para el control de la cocción.

## **Catar**

Es un conjunto de métodos y técnicas que permiten percibir, identificar y apreciar, mediante los órganos de los sentidos, cierto número de propiedades, llamadas organolépticas, de los alimentos y de los objetos (Aula polivalente de Escuela Española de Cata, S.L., s.f.).

Catar es la actividad de probar un alimento o bebida para examinar su sabor o calidad (Bermúdez Cavero, 2021).

## **Olfatómetro**

Es un instrumento que sirve para medir la sensibilidad del sentido del olfato, especialmente con la intensidad, concentración o calidad de un olor (Meaning88, s.f.).

El olfatómetro es un dispositivo que se utiliza para la medición de olores, permite cuantificar con precisión la intensidad del olor en el aire en (Unidades de Olor por m<sup>3</sup>) (Calabucho-Gómez, 2019).

### **Campos de aplicación de los olfatómetros**

Una aplicación en la que se usan los olfatómetros es la perfumería, en la que los olores se analizan con la ayuda de dicho dispositivo, y estos dispositivos también se usan para obtener una consistencia de calidad. También se pueden usar como alarmas, ya que algunos compuestos olorosos son peligrosos para la salud humana.

Por ejemplo, los olfatómetros modificados se pueden colocar en instalaciones químicas y minas para detectar emisiones peligrosas de gas. Un uso experimental interesante del olfatómetro es en medicina forense, donde algunos investigadores han explorado la idea de usar dichos dispositivos para "olfatear" los compuestos químicos asociados con el proceso de descomposición para obtener más información sobre cuándo alguien murió (NetinBag, s.f.).

## **Olfatometría**

La olfatometría es un método de medición sensorial para evaluar cualquier tipo de olor, ya sea que provenga del ambiental o de un material que pueda ser molesto para las personas (Martinez, 2017).

## CAPÍTULO III. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

### 3.1 Estado del Arte

Este trabajo de finalización de grado realizado en Buenos Aires, Argentina se centra en el marketing olfativo desde una perspectiva de neuromarketing y su impacto en la mejora de la imagen de marca de un hotel. Comienza por explorar el concepto de neuromarketing y su relación con el turismo, profundizando en aspectos cerebrales como la percepción, las emociones y el papel de los sentidos en el marketing. Luego, se aborda el marketing sensorial, centrándose gradualmente en el sentido del olfato. Después de explicar detalladamente el sentido del olfato y su conexión con el cerebro, se entra en la temática principal: el marketing olfativo. Se definen conceptos, se analiza su relación con el cerebro y el neuromarketing, se presentan ejemplos de casos y se explora su aplicación en el sector turístico. El enfoque se orienta hacia el marketing olfativo en el contexto corporativo y empresarial. El trabajo culmina al introducir el sector hotelero, proporcionando ejemplos de hoteles que han implementado estas técnicas y destacando el potencial del sector para el marketing olfativo. Se examina en detalle cómo el marketing olfativo afecta la imagen de marca de un hotel, basándose en ejemplos y entrevistas con directivos de empresas. Se analiza cómo los olores influyen en la percepción de la marca del hotel y se presentan las opiniones de los entrevistados para concluir el estudio. (Scheuermann, 2023).

El marketing sensorial se refiere a la conexión que se establece entre la marca y los consumidores, con el fin de influir en sus decisiones. En este estudio se analizó cómo el marketing sensorial afecta en la toma de decisiones de los clientes de una distribuidora de Venezuela. Se encuestaron 140 usuarios utilizando un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los resultados, obtenidos mediante un modelo de ecuaciones estructurales, confirmaron que el marketing sensorial tiene un impacto positivo y significativo en el proceso de toma de decisiones. Además, se observó que el marketing visual tuvo el mayor impacto, mientras que el marketing olfativo tuvo el menor impacto en dicho proceso. Estos resultados sugieren la necesidad de que la distribuidora de Claro invierta más en el marketing sensorial y tome en cuenta su importancia para retener o aumentar su base de clientes (Salluca, 2022).

En la actualidad los usuarios del sistema marcarío de en Buenos Aires, Argentina encuentran dificultades para registrar marcas olfativas esto es debido a la imposibilidad de cumplir los requerimientos de registro, como en el caso de la representación gráfica de la marca. Esto crea una incertidumbre jurídica al negar el amparo de la protección de ley a un signo que está siendo usado para distinguir un producto de otro. En este trabajo se revisaron los métodos para analizar olores como: Análisis Sensorial, Sistemas de Olfato Artificial (Narices Electrónicas); y métodos del Análisis Químico clásico que permiten identificar inequívocamente los componentes de una muestra que pueda utilizarse como una marca olfativa. Se logró establecer que el estado actual de los sistemas de olfato artificial, reconociendo sus características en función del tipo de sensor que utilizan, si bien han existido avances significativos en la caracterización de los olores, no son métodos que puedan ser inteligibles ni

suficientes por sí mismos para graficar un olor, por lo que se requiere de personal especializado para su interpretación y análisis (Argueta de Oliva, 2021).

Se realizaron estrategias de mercadeo por medio de los sentidos, como las grandes industrias que han ido incursionando en el marketing de experiencias, haciendo uso de un sin número de estímulos para la fidelización con las marcas. Uno de los estímulos usados fue el uso de Odotipos, para generar una memoria o vínculo de los productos con su marca respectiva. Este artículo aborda la experiencia de los consumidores en el centro comercial San Nicolás de Colombia, el cual es eje central del comercio en el oriente antioqueño, epicentro de reuniones, eventos y consumo en general. La investigación es de tipo cualitativo, el muestreo fue intencional, ya que se escogieron personas de forma arbitraria. La información recopilada se analizó y se comparó con los referentes y antecedentes investigativos y conceptuales (Ceballos-Ramírez, 2021).

El propósito de este proyecto de grado es destacar la imagen de Bogotá, Colombia como una marca-ciudad de una manera innovadora, distinta a la tradicional concepción de marcas ciudad. Por lo general, las marcas-ciudad se centran en aspectos visuales del branding, lo que las hace atractivas pero limitadas en la exploración de las poderosas opciones que ofrece el marketing sensorial. Por esta razón, este proyecto de grado emplea el marketing olfativo como un enfoque para posicionar a Bogotá como una marca-ciudad pionera que utiliza un aroma distintivo para definir la ciudad y promover el turismo. Para llevar a cabo esta investigación, se eligieron las localidades más turísticas de la ciudad, La Candelaria, Usaquén y Chapinero. Los métodos de investigación incluyeron la etnografía durante recorridos olfativos en estas localidades, entrevistas semiestructuradas con dos expertos en marketing olfativo y encuestas cuantitativas para cuantificar las percepciones de los residentes de Bogotá con respecto a los diferentes olores (Ospina Ochoa, 2021).

El resultado de este proyecto de investigación realizado en Bogotá, Colombia está asociado a datos provenientes de la implementación de un sistema electrónico multisensorial comúnmente denominado olfato electrónico. Mediante el uso de un sistema de adquisición de datos y el software LabVIEW, se almacenan los datos de la concentración de volátiles asociados a muestras de cacao sano e infectado con monilia, aplicado en la etapa de secado. Una vez capturados los datos se procede a implementar en Python el preprocesamiento y procesamiento de los datos, permitiendo al usuario a través de un gráfico identificar el clúster asociados a cada clase de cacao sano o con monilia. Como método para aprendizaje automático no supervisado, se implementó el análisis de componentes principales PCA para el respectivo procesamiento. Los resultados obtenidos varían de acuerdo con el método de preprocesado de datos (Flórez-Martínez, 2020).

Se realizó un análisis del marketing sensorial como parte de la experiencia de compra del consumidor en España, centrándose en el olfato como sentido a estimular, para así persuadir al consumidor en el establecimiento comercial. Esta investigación se centra, en el sector de la marca de moda y decoración



de casa, escénicamente la marca Zara Home como marca olfativa. El estudio se realizó a través de un cuestionario aplicado a 152 consumidores españoles, durante el mes de julio del 2020. Los resultados obtenidos demuestran que la estimulación del olfato puede ayudar a atraer al consumidor y aumentar la posibilidad de compra. Además, se ha encontrado que el olor puede facilitar el recuerdo de marca en un ser humano, además de asociarse a determinados olores y generar sentimientos y emociones en él. Se llegó a la conclusión de que el olor es de suma importancia para la marca, porque esta propiedad es parte de la estrategia de marketing, y no solo funciona para captar la atención del consumidor, sino también para fidelizarlo (Gómez, 2020).

Se introduce a una posible arquitectura y analiza las direcciones de investigación para la realización de la Percepción Cognitiva del Internet (CPI). Este concepto de CPI surge del hecho de que los dispositivos móviles, como los teléfonos inteligentes y los dispositivos portátiles, se están convirtiendo en un medio excelente para la digitalización y la detección del mundo sin esfuerzo gracias a su difusión generalizada y al número cada vez mayor de sensores integrados. Los datos recopilados por dichos dispositivos brindarán una visión sin precedentes del mundo físico que se puede inferir a través de procesos cognitivos, lo que originará un sexto sentido digital. Este artículo italiano, describe cómo el Internet puede comportarse como un cerebro sensible, evolucionando así hacia el Internet de los sentidos, con capacidades de percepción y acciones cognitivas basadas en las redes construidas sobre mecanismos móviles de detección de multitudes. Mencionando la posibilidad de acomodar sensores proactivos, sensores reactivos comunes como cámaras, antenas, termómetros y unidades de medición inercial para mejorar las capacidades de percepción de los terminales móviles, así como el rango de nuevas aplicaciones. Finalmente, describe algunas ideas sobre los desafíos que surgen en la realización del CPI, corroborados por los resultados preliminares, y presentando un escenario futurista donde la propuesta de Internet de los sentidos se vuelva realidad (Pasolini, 2020).

Se realizó un análisis a la normativa legal vigente en Lima, Perú en cuanto a las marcas olfativas, una de las cuestiones que se analizaron fue la representación gráfica de las marcas no tradicionales no visibles. Donde varios autores, uno de ellos es Diego Chijane (2017) que explica que en teoría se encuentra una clasificación de aromas en relación con los productos para los cuales son aplicables, con la finalidad de determinar si podrían ser registrados o no. Esta clasificación está dividida en tres categorías:

**Aromas primarios** (primary scents): Estos aromas son aplicados a productos cuya función principal es producir dichos aromas. Este es el caso de los perfumes o los desodorantes, colonias, etc.

**Aromas secundarios** (secondary scents): Estos aromas son aplicados a productos cuya función principal es enmascarar el olor original de los productos. Este es el caso de los detergentes o jabones. En estos supuestos se estaría en presencia de olores que cumplirían un rol funcional.

**Aromas arbitrarios** (Unique scents): Estos aromas son aplicados a productos que normalmente no tienen ningún olor específico, pero se les incorpora un aroma determinado. En el caso, de “aroma a hierba recién cortada para pelotas de tenis” (Aréchiga Morales, 2019).

Cada vez son más los negocios, las tiendas, la publicidad, los productos y las marcas que implementan la estimulación olfativa en sus actividades comerciales, estos los podemos encontrar en negocios, tiendas, publicidad, productos y marcas. A pesar de que el olfato es uno de los sentidos menos estudiados, es el que más influencia tiene en el ser humano y que además no puede controlarse. Por esta razón, en este estudio realizado en España, se identificó que el reconocimiento de una marca a través del marketing olfativo, realizando una investigación cuantitativa, en donde se utilizaron tres aromas correspondientes que se pudieron encontrar en las tiendas de Massimo Dutti, Stradivarius y Zara Home. A partir de una encuesta realizada a consumidores, se permitió demostrar que los aromas tienen una identidad de marca, la cual permite a los consumidores reconocer a la marca. Para concluir, se encontraron que el sexo tiene un mayor índice de manera significativa en la asociación de un recuerdo o sentimiento a cada uno de los aromas y que estos tienen gran coherencia con lo que las marcas pretenden transmitir o a lo que pretenden dirigir (Gil González, 2019).

La influencia del marketing olfativo ha influido en el comportamiento y las actitudes del consumidor y hacia una determinada marca en Ecuador. Es así, que el siguiente artículo tiene como objetivo determinar la influencia del aroma en el comportamiento de compra y recuerdo de marca. Los resultados concluyeron que el marketing olfativo es una técnica de creación de aromas asociativos que crean recuerdos de marca, y que, además, estimulan al consumidor de forma subconsciente en el proceso de decisión de compra, haciendo dicho proceso más rápido e impulsivo. Se puede concluir con que esta práctica ha sido adoptada por un sin número de marcas a nivel mundial como parte de sus estrategias de marketing con el fin no solo de aumentar las ventas, sino también, para generar vínculos con los clientes y un posicionamiento más fuerte en la mente de los consumidores (Luzuriaga, 2019).

Definir un olor o un aroma a un tipo de mercado específico con la intención de despertar los sentidos del cliente, así como identificar si es de valor para este, son temas poco comunes en los diferentes campos de investigación en Publicidad y Mercadeo, por eso es de interés para esta investigación, determinar qué aporte puede tener el marketing olfativo como proceso estratégico para generar una mayor relación de una marca con sus clientes. Eligiendo a “Supermercados Urbanos” como escenario innovador para plantear este tipo de iniciativas que sin duda podría repercutir de manera positiva en la forma de cómo se gestiona el marketing en este tipo de sector. Adicionalmente, los supermercados en Colombia constituyen el primer escenario de compra, consumo e intercambio comercial, por lo que convoca a un grupo importante de consumidores, distribuidores y productos, en ese sentido, son un espacio clave para experimentar nuevas estrategias de estimulación y fidelización de clientes; por lo cual, se realizó una investigación descriptiva a los consumidores que suelen frecuentar las instalaciones

de Supermercados Urbanos, esto con el fin de definir y determinar un tipo de fragancia única, con características específicas y que además tenga relación directa con los valores comerciales y la identidad corporativa de la marca, permitiendo al cliente experimentar hábitos de consumo superiores a causa de la estimulación del olfato (Quintero Moreno, 2019).

Se realizó el diseño de prototipo de una nariz electrónica en México, para obtener datos en tiempo real sobre la detección de olores de gas LP, con la finalidad de alertar la presencia del gas, mostrando en pantalla el nivel en que se encuentra en cada una de las pruebas correspondientes. Esto a través del apoyo de elementos como la plataforma Arduino 2560, sensores de gas MQ-2 y MQ-3, MQ-7 y MQ-135. Este sistema está habilitado para analizar diferentes niveles de gas licuado del petróleo (LP) establecidos a través de un modelo de clasificación basado en Redes Neuronales Artificiales (RNA). Al utilizar este sistema, los resultados mostraron un modelo capaz de detectar niveles de olor con una precisión del 99.8% en tiempo real (Peñaloza, 2018).

Respecto a las marcas olfativas en Perú, hay ya gran número de marcas sonoras registradas, pero hasta la fecha no hay solicitudes de los otros tipos de marcas no tradicionales no visibles, esto es preocupante en mayor medida sobre la falta de marcas olfativas, las cuales se consideran beneficiosas para sus empresarios dado su gran poder evocador (Zevallos-Labrin, 2018).

Se construyó un equipo electrónico multisensorial denominado nariz electrónica en Bolivia, para detectar y clasificar compuestos volátiles emitidos durante el proceso industrial de fermentación de la almendra de cacao. Este equipo se conforma de una matriz de sensores que se integran de un pequeño calentador en el interior, con un sensor electroquímico que reacciona ante una concentración de gases y cuya señal electrónica de salida es de tipo analógica en voltaje. Es un sistema de medición autónomo para adquirir y procesar datos en una PC para ejecutar en tiempo real. Como resultado se clasifica y agrupa las concentraciones compuestas volátiles mediante un algoritmo basados en técnicas de reconocimiento de patrones y/o Machine Learning (aprendizaje de máquina), permitiendo predecir la calidad de la almendra de cacao en el proceso de fermentación (Martinez, 2017).

Se desarrolló un prototipo de sistema sensorial en la ciudad de Juliaca, Perú llamado "Sistema Olfativo Electrónico" (SOE-M16). Este prototipo utiliza una matriz sensorial de 16 sensores químicos o receptores olfativos, que, a su vez, forman dos células olfativas. La transmisión de datos se realiza por una comunicación serial USB o inalámbricamente, usando el estándar Bluetooth IEEE 802.15.1 con una velocidad de 9600 baudios; la captura de datos se realiza mediante el módulo embebido Arduino; para el procesamiento y análisis de datos, se utiliza las herramientas computacionales Matlab, LabVIEW y SPSS. El objetivo del desarrollo del sistema olfativo electrónico es la implementación de un instrumento de investigación para obtener información primaria en pruebas experimentales; la aplicación del SOE-M16 en este trabajo de investigación es poder detectar los niveles de contaminación ambiental en la

ciudad de Juliaca en el año 2017, para ello se tomarán muestras tanto de monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y ácido nítrico (NH<sub>3</sub>). Se realizaron muestras en lugares de alta concentración vehicular, para luego almacenar los datos en un archivo y procesar la información para así determinar los niveles de contaminación en la ciudad de Juliaca (Mendoza Montoya, 2017).

Se explora de manera precisa el proceso de registro de marcas olfativas en Colombia, teniendo en cuenta los tratados y convenios internacionales que se han suscrito hasta la fecha. Respecto de las solicitudes de registro de marcas no tradicionales en Colombia, la SIC (2017) ha presentado un informe en el que destaca que la mayoría de las solicitudes de registro de esta clase de marcas se ha dado en el campo de las marcas no tradicionales visibles. Ya que las marcas no visibles como las marcas olfativas solo se han presentado de forma aislada en los años 2005, 2010 y 2017, en cuanto a marcas sonoras en el primer trimestre de 2017 se han presentado 7 y frente a las marcas táctiles solo se han presentado 2 en el año 2017. La proliferación de marcas olfativas no es común en este país, esto en gran medida porque la regulación frente a las marcas no tradicionales, no se ha tenido un gran despliegue en el ámbito comercial interno en el país. Con el análisis previo, el registro de marcas olfativas se comprende como un procedimiento de dispendios por las características no visibles de la marca (Pedraza-Camelo W., 2017).

## 3.2 Estado de la Técnica

### **Carto**

Este robot creado en Lyon, Francia que usa el aprendizaje automático (la forma en que las computadoras mejoran automáticamente los resultados al aprender de los resultados anteriores), para recomendar combinaciones de componentes. A través de una pantalla táctil, los perfumistas pueden combinar diferentes aromas usando datos de la extensa biblioteca de fórmulas de fragancias, es un proceso mucho más eficiente que usar hojas de cálculo. Con este pequeño robot se procesan instantáneamente las fragancias en perfumes, lo que facilita a los diseñadores de perfumes probar sus nuevos aromas. Una de las ventajas de Carto es que muestra las fragancias que crea instantáneamente (Bearne, 2020), Carto no tiene la capacidad de oler.

### **Loihi (chip)**

Chip neuromórfico de Intel capaz de oler (Mountain View, California). Es un chip neuromórfico de quinta generación con capacidad de aprendizaje y está diseñado para proyectos de investigación con capacidades similares a las de un cerebro diminuto.

Intel presentó Loihi, un chip neuromórfico con 130 000 neuronas y 130 millones de sinapsis artificiales. En Loihi se implementó un algoritmo neuronal para el aprendizaje automático rápido y la identificación de olores, incluso en contextos difíciles (Barbieri, 2021).

Además de oler un determinado olor, también almacenamos experiencias pasadas de olores y procesamos constantemente nueva información, lo que da como resultado nuestra capacidad de distinguir entre trillones de olores diferentes.

### **Pahoiki Springs**

Es una plataforma de investigación que está integrada de 768 chips Loihi y 100 millones de neuronas (similar a un mamífero pequeño). Su consumo es inferior a 500 vatios. En esta plataforma se puede detectar sustancias químicas peligrosas a través del olfato. Como también cuenta con la habilidad de olfatear. De hecho, puede simular un circuito olfativo biológico (Redacción Futuro Eléctrico, s.f.).

### **Narices electrónicas**

La nariz electrónica (sistemas olfativos artificiales) es un instrumento que consta de un Array de sensores químicos electrónicos parcialmente específicos y un sistema de reconocimiento de patrones, capaz de reconocer olores individuales o complejos (Lozano Rogado, 2005).

Los campos de aplicación más importantes de las narices electrónicas son en la industria de la alimentación, la detección de materiales explosivos, el diagnóstico y evaluación de enfermedades, la monitorización ambiental y la medición del impacto medioambiental (Gonzalez, 2018).

## **Odorprep**

Es un sistema de supervisión y control en tiempo real desarrollado en el marco del proyecto de la Unión Europea (UE), ODORPREP aborda las molestias causadas por los malos olores, Este sistema consiste en nariz electrónica, compuesta por sensores auxiliares que pueden predecir concentraciones de químicos en el aire que resultan desagradables para el olfato humano. A su vez se entrenan estas narices electrónicas en lugares específicos, para notificar los niveles de concentración de aire a un centro de control principal. Esto significa que se puede llevar a cabo un seguimiento continuo del aire y detectar rápidamente los problemas sin que se presente una queja (LabService Analytica, 2019).

## **Nose**

Es dispositivo capaz de detectar las sustancias que el ser humano va desprendiendo a lo largo del día y las contrasta, a través de una aplicación móvil tanto para dispositivos Android y iPhone, con 4.000 muestras de otros tantos hombres analizados podrá identificar si el ser humano desprende un olor desagradable (Gómez Bolaños, 2016).

## **Kunkun Body**

Es un sensor olfativo aplicado a un accesorio portátil que permite descubrir los patrones del mal olor. En unos segundos sabremos en el móvil si la persona emite o no un olor más o menos agradable. Kunkun Body es capaz de determinar los olores corporales basándose en tres niveles: olor a sudor, olor a grasa y también un tercero relacionado con el olor a vejez. Cuenta con sensores que captan sustancias químicas específicas asociadas con tres tipos de olores corporales (Linares, 2017).

## **Nanoscent**

Es una compañía israelí que ha desarrollado un sensor para el teléfono en el cual se podrá analizar, identificar y reconocer olores. Nanoscent es capaz de detectar la fertilidad o embarazo, analizar la nutrición y podrá avisar a la persona a qué horas deberá bañarse. El software de Nanoscent permite recopilar datos mediante la interfaz del teléfono móvil. Los datos se cargan en el software en donde se realizan los siguientes pasos: recolección de olores, planificación y análisis (Nanoscent: La App que reconoce los olores., 2018).

## OPhone

Es un dispositivo compuesto por varios tubos y conectado a vía Bluetooth, que emite aromas y olores de acuerdo con los mensajes que recibe un dispositivo móvil. La persona que tenga consigo OPhone recibe un aroma en vez de un mensaje de texto. Con OPhone se puede enviar, por ejemplo, el olor de una taza de café con caramelo recién hecho. El recipiente de cuatro tubos expulsa este olor, la persona que reciba el mensaje podrá oler la mezcla. Quien envía el olor lo hace a través de una aplicación que se encarga de «componer la sinfonía de olores». OPhone se encarga luego de reproducir esa sinfonía olfativa (DIARIO ABC, S.L., 2014).

## Escentografía

Es una cámara análoga de olores que funciona de la misma manera que una cámara de 35 mm. El dispositivo de "escentografía" registra información de luz de imágenes visuales para crear réplicas de datos moleculares e información de olores específicos como se muestra en la **Ilustración 6**. Para procesar las capturas 'escentográficas', se tendría que colocar un recinto de clase sobre su objeto de elección deseado para cosechar su aura. Luego, una bomba succiona el aire a través de una trampa de olores, donde las muestras de fragancias similares a pociones se manifiestan como líquidos que, si es necesario, pueden procesarse más tarde en un laboratorio de fragancias en una máquina de cromatografía de gases y espectrometría de masas (Radcliffe & Combal-weiss, 2013).



*Ilustración 6. Dispositivo de escentografía.*

## Olfatómetro

Un olfatómetro es un dispositivo que se encarga de la medición del olfato. Hay dos tipos diferentes de olfatómetro. Uno actúa como una especie de nariz artificial que es capaz de detectar olores a diversas concentraciones, incluidas concentraciones tan bajas que la nariz humana no puede detectar. El otro es un dispositivo diseñado para medir cuán agudo es el sentido del olfato de una persona, por lo general este se utiliza en un contexto clínico.

Los olfatómetros en el sentido de narices artificiales se usan en varios entornos. Son dispositivos clásicos de mano, con pequeñas almohadillas de filtro a través de las cuales pasa el aire. El dispositivo al detectar compuestos olorosos, este puede activar una alarma o proporcionar una lectura. A menudo,

la sensibilidad se puede ajustar para diferentes configuraciones, y también es posible sensibilizar el dispositivo a tipos específicos de olores (NetinBag, s.f.).

## **Catar**

Es un conjunto de métodos y técnicas que permiten percibir, identificar y apreciar, mediante los órganos de los sentidos, cierto número de propiedades, llamadas organolépticas, de los alimentos y de los objetos (Aula polivalente de Escuela Española de Cata, SL., s.f.).

## **Automatic system for the continuous analysis of the evolution of wine**

Es un sistema para el análisis de compuestos volátiles (aromas) de mostos y vinos almacenados en depósitos o barricas, de forma continua y en tiempo real (Lozano, y otros, 2014).

## **Red neuronal gráfica de Google**

Es un modelo de IA que puede identificar la estructura de moléculas, (identifica olores). El entrenamiento consistió en una base de datos de 5 mil moléculas de olores y perfumes. Con esos datos, se entrenó a la red neuronal para que asocie determinadas moléculas con las descripciones anteriormente mencionadas. La red es capaz de predecir un olor en función de la estructura molecular (Martínez, 2019).



## CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DE DESARROLLO.

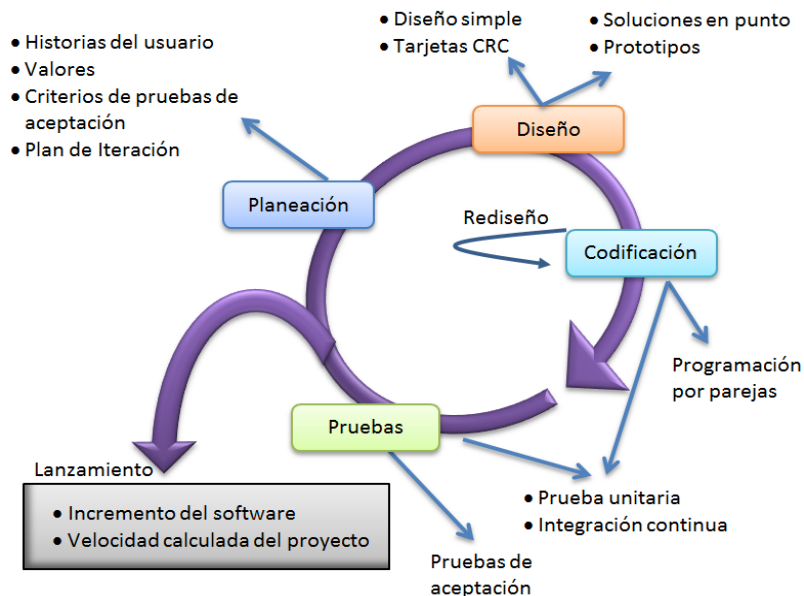
Para el desarrollo de la solución planteada en el problema de investigación, se buscó que la metodología a elegir esté enfocada al desarrollo de software ágil; esto se debe a que las metodologías ágiles en la actualidad son una estrategia integral que impulsa a gestionar los proyectos con rapidez y flexibilidad.

Se escogió como metodología ágil la **metodología XP**, porque una de sus características es que esta metodología tiene respuesta rápida a los cambios frecuentes. Esta característica permite que exista un flujo de comunicación constante; y a su vez los desarrolladores pueden responder rápidamente a los cambios, aún en fases tardías del ciclo de vida del desarrollo. A continuación, se explicará más a detalle la metodología XP y sus etapas.

Extreme Programming (XP) es un Framework orientado a la gestión ágil de proyectos o productos. Fue creado para proyectos que su objetivo principal sea el desarrollo de software, aplicaciones o programas.

La metodología XP se basa en las interacciones cortas, de aproximadamente una semana, en las que un equipo de trabajo reducido (máximo 12 personas) ejecuta tareas concretas. Una vez finalizado el período, se hacen las pruebas y se evalúan los resultados obtenidos (EALDE, 2021).

En la **Ilustración 7** se representa la metodología XP con sus etapas correspondientes:



*Ilustración 7. Representación de la metodología XP.*

### 4.1 Características de la metodología XP

A continuación, se presentan las principales características de la metodología XP (EALDE, 2021):

- No hay Project Manager ni jerarquías verticales tradicionales.
- Los equipos de trabajo son reducidos, de unas 12 personas como máximo.

- Habilita un entorno con reglas sencillas, buscando la simplicidad para conseguir ser más efectivo.
- Se basa en la autoorganización para resolver problemas específicos de la manera más eficiente.
- Se trabaja en periodos semanales, siguiendo un círculo de tareas a realizar.

## 4.2 Ventajas

Ventajas principales de la metodología XP (Pinto, 2020):

- Programación organizada.
- Menor tasa de errores.
- Satisfacción del programador.
- Solución de errores de programas.
- Versiones nuevas.
- Implementa una forma de trabajo donde se adapte fácilmente a las circunstancias.

## 4.3 Valores

Valores de la metodología XP (Hilasaca Apaza & Peralta Marini, 2020):

- **Simplicidad:** Hacer exactamente lo que se ha pedido. Es decir, simplificar el diseño para agilizar el desarrollo y que sea sencillo el mantenimiento. Para esto se debe mantener la refactorización del código, para así preservar el código simple a medida que crezca.
- **Comunicación:** Se refiere al diálogo frontal, cara a cara, entre desarrolladores, gerentes y el cliente porque este es el medio básico de comunicación. Una buena comunicación tiene que estar presente durante todo el proyecto.
- **Retroalimentación:** Siempre se debe tener en cuenta la valoración del cliente una vez que se hace una entrega e intentar mejorar haciendo cambios en el proceso si es necesario.
- **Coraje:** Se trata que el equipo asuma la responsabilidad de su trabajo, tanto si es un éxito como un fracaso, además de ser emprendedor a la hora de implementar cambios en la aplicación.

## 4.4 Prácticas de XP

Algunas de las prácticas más populares de XP (López Mendoza, 2020):

- **El Juego de Planificación (The Planning Game):** Esta práctica se encarga de compartir las responsabilidades de planificación entre el equipo y el cliente. Se basa en un principio simple: los clientes generalmente tienen toda la información sobre el valor de los proyectos, y los equipos saben todo sobre su costo.

- **Pequeños Releases (Small Releases):** El equipo de desarrollo debe ser capaz de liberar versiones iterativas del sistema a los clientes con frecuencia.
- **Metáforas (Metaphor):** Tener la capacidad de explicar el diseño del sistema a personas nuevas a través de metáforas en vez de pedirles que lean una gran cantidad de documentos.
- **Diseño Simple (Simple Design):** La regla es mantener las cosas simples.
- **Desarrollo guiado por pruebas (TDD, Test Driven Development):** Es un enfoque evolutivo en la ingeniería de software que combina 2 prácticas que permiten *crear código de calidad, pensar en la arquitectura del software que queremos desarrollar*, escribiendo la prueba primero y luego mejorarla a través de la refactorización.
- **Refactorización (Refactoring):** Mejorar el diseño del código existente sin cambiar su comportamiento.
- **Programación en parejas (Pair Programming):** Dos programadores trabajando en pareja en una sola máquina, resolviendo el mismo problema.
- **Propiedad Colectiva del código (Collective Code Ownership):** Ningún miembro de todo el equipo posee una parte específica del código fuente, el código es de todos.
- **Integración Continua (Continuous Integration):** Práctica especialmente diseñada para construir o integrar todas las etapas de desarrollo, identificar errores y eliminarlos durante el proceso de desarrollo, reduciendo así el tiempo de respuesta y mejorando la calidad del software que se lanza como resultado.
- **Historias de Usuario (User Stories):** La historia es un pequeño documento de texto que escribe el cliente donde especifica en palabras simples lo que necesita que haga el software.
- **Estándares de Codificación (Coding Standard):** Su propósito es producir software que tenga un estilo consistente, independientemente del autor, lo que da como resultado un software que es más fácil de entender y mantener.

## 4.5 Etapas de la metodología XP

### Fase 1: Planificación

Se identifican las historias de usuario, las cuales se priorizan y se descomponen en mini versiones. Cada dos semanas aproximadamente de iteración, se debe obtener un software útil, funcional, listo para probar y lanzar.

#### Actividades:

- Historias de usuario (son tarjetas donde se detallan las funcionalidades específicas (requisitos funcionales o no funcionales) del software a desarrollar).
- Release Planning (se indique las historias de usuario que se crearán para cada versión del programa y las fechas en las que se publicarán estas versiones).

## **Fase 2: Diseño**

En este paso se trabaja con un código sencillo, haciendo lo mínimo imprescindible para que funcione. Se obtendrá el prototipo. Además, para el diseño del software orientado a objetos, se crearán tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración).

### **Actividades:**

- Diseño simple y sencillo.
- Glosario de términos (especificar los nombres de métodos y clases, los cuales ayudarán a comprender el diseño y facilitará sus posteriores ampliaciones y la reutilización del código).
- Realizar análisis de riesgos durante el diseño.
- Realizar las tarjetas CRC (Class, Responsibility and Collaboration) para representar los objetos.

## **Fase 3: Codificación**

La programación aquí se hace en parejas, en frente del mismo ordenador. Incluso, a veces se intercambian las parejas. De esta forma, se asegura de que se realice un código más universal, con el que cualquier otro programador podría trabajar y entender. Y es que debe parecer que ha sido realizado por una única persona. Así se conseguirá una programación organizada y planificada.

### **Actividades:**

- Codificación del código.
- Diseñar test que prueben el funcionamiento del código. (Unit Test)
- Refactorizar el código. (Es reutilizar código ya creado)

## **Fase 4: Pruebas**

Se deben realizar pruebas automáticas continuamente. Al tratarse normalmente de proyectos a corto plazo, este testeo automatizado y constante es clave. Además, el propio cliente puede hacer pruebas, proponer nuevas pruebas e ir validando las mini versiones.

### **Actividades:**

- Implementar las pruebas en el código para validar las funcionalidades generales del proyecto.
- Realizar los correspondientes "Test de aceptación".
- El usuario, por medio de las pruebas de aceptación, comprobar que las historias de usuario cumplen su cometido

## **Fase 5: Lanzamiento**

En esta fase el desarrollador ya ha realizado pruebas con todas las historias de usuarios definidas en la fase de planificación con éxito, ajustándose a los requerimientos del usuario. Como producto final se obtiene un software útil que puede ya ser incorporado y utilizado por los usuarios.

## CAPÍTULO V. DIGITALIZACIÓN DEL PROCESO DE REGISTRO DE MARCAS OLFATIVAS.

Para el diseño de la propuesta de solución, se tomó como referencia la metodología XP, algunas de sus características son: su tasa de error es muy pequeña, facilita los cambios, origina una programación muy organizada y la satisfacción del programador.

Estas características son importantes tener en cuenta porque este proyecto es un poco complejo dependiendo de la propuesta de solución que se le dé, además de que en la actualidad aún no existen tecnologías o herramientas para comparar y detectar olores de una manera más general, sino que estas herramientas y tecnologías se aplican a campos o proyectos muy específicos.

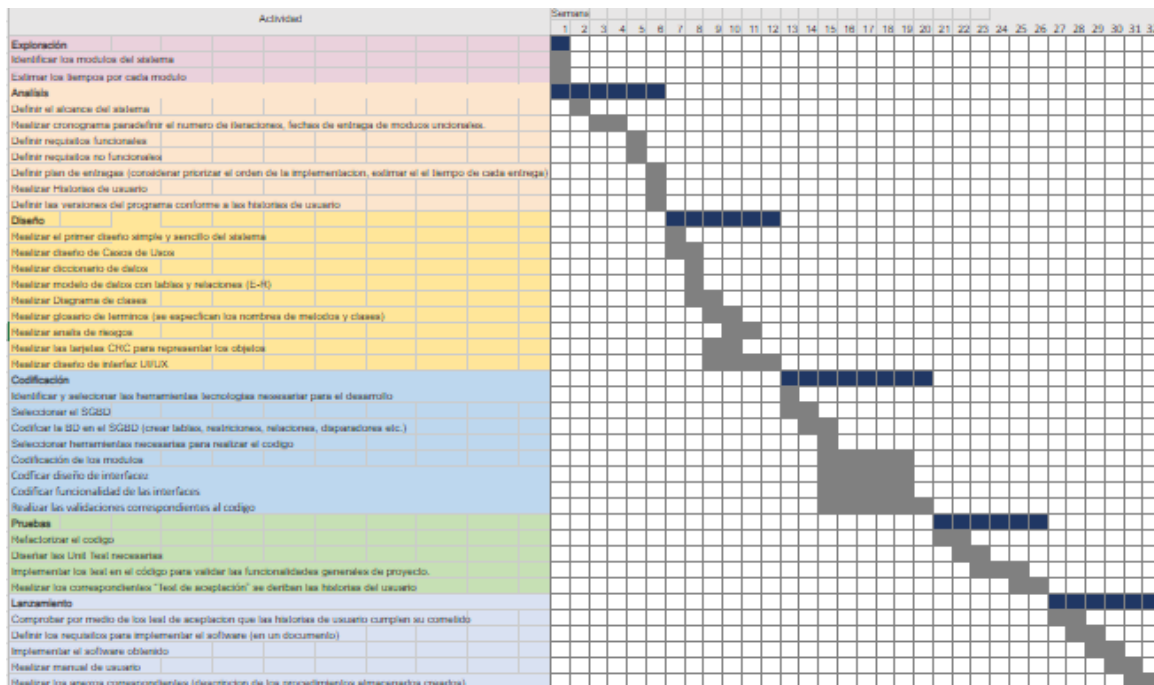
A continuación, se describirán cada una de las etapas de la metodología XP. En donde se especifican las actividades que se realizaron en cada una de las etapas de la metodología, para que de esta manera se dé a conocer el proceso que se realizó para hacer la propuesta del prototipo.

### 5.1 Planificación.

Para la planificación de este proyecto se utilizará el diagrama de GANTT (barras), porque este diagrama es el que se emplea frecuentemente en la gestión de proyectos; además de que representa de manera gráfica un calendario que ayudará a planificar, coordinar y controlar las tareas concretas del proyecto.

En la **Ilustración 8**, se muestra el cronograma de actividades empleando la metodología XP. En la primera columna (columna Actividades) del cronograma, se colocan cada una de las actividades que se realizarán en cada una de las etapas de la metodología XP.

En las siguientes columnas (Actividad, Semanas), se definen cada una de las semanas como también cada una de las actividades que se estarán realizando en el proyecto. Las columnas de color azul marino indican el número de semanas que se tomarán para realizar cada una de las etapas de la metodología XP. Mientras que las columnas de color gris indican que actividades se estarán realizando en cada semana, esto dependerá del tiempo establecido en cada una de las etapas de la metodología.

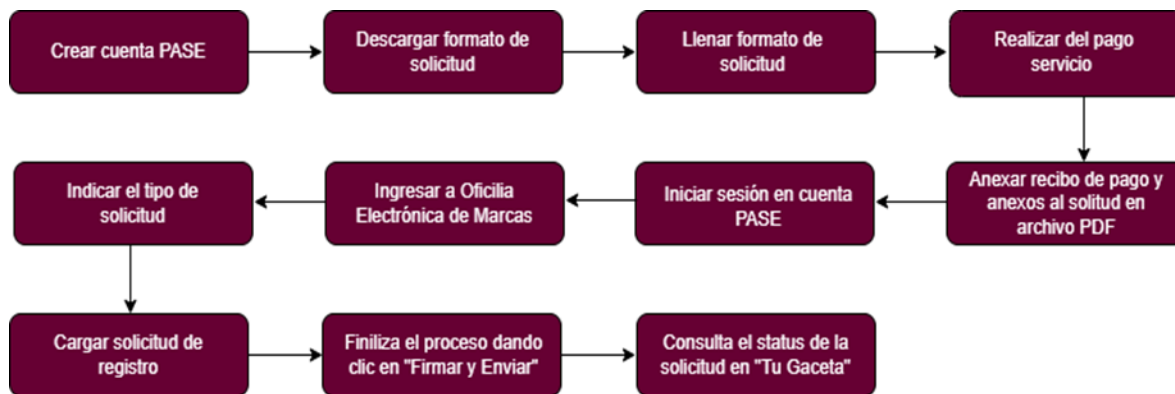


*Ilustración 8. Cronograma de actividades usando metodología XP.*

Para abordar el problema inicialmente se verifican las teorías y técnicas existentes en el mercado y se determinó que actualmente existen herramientas tanto enfocadas al hardware y software, pero estas herramientas se usan ya sea para aplicaciones muy específicas como el trabajo de (Peñaloza, 2018), el cual fue detectar los olores del gas LP.

Como se describe en el capítulo de Antecedentes, en la actualidad existen algunas herramientas para la detección de olores como son las narices electrónicas, Loihi, olfatómetro, entre otros. De acuerdo con las tecnologías encontradas, se identificó que en la actualidad las tecnologías existentes, solo son aplicadas en campos o áreas específicas, como por ejemplo Martínez construyó una nariz electrónica para predecir la calidad de la almendra de cacao en el proceso de fermentación (Martinez, 2017).

Como se muestra en el esquema de la **Ilustración 9** el proceso de registro tiene una duración de entre 4 a 6 meses, para revisar que los elementos que componen a la solicitud de registro de marca olfativa cumplan o no con los criterios de registro de marca olfativa. Como se puede observar, dependiendo de la etapa en la que se encuentre el solicitante en el proceso de registro, será el tiempo aproximado para cada etapa del proceso de revisión de la solicitud de registro. En caso de no pasar el examen de forma, el proceso de registro será denegado.



*Ilustración 9. Proceso de registro de marcas olfativas ante el IMPI.*

A continuación, se explicará más a detalle los pasos a seguir para realizar el proceso de registro de marcas olfativas ante el IMPI que será de gran ayuda para diseñar la propuesta de solución:

Descargar el formato de solicitud de registro de marca, en la página [https://www.gob.mx/imp/archivo/acciones\\_y\\_programas](https://www.gob.mx/imp/archivo/acciones_y_programas) (Ilustración 10) y ahí se buscará la opción “Formatos para presentar trámites en el IMPI”, luego se dará clic en el botón “Continuar leyendo”.



*Ilustración 10. Página principal para descargar formatos oficiales del IMPI.*

Este lo redireccionará a otra página, como la que se muestra en la Ilustración 11 donde se mostrarán los diferentes tipos de formatos disponibles.

## Formatos para presentar trámites en el IMPI

Encuentra aquí las formas oficiales para la presentación de los diversos trámites y solicitudes ante el IMPI

Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial | 08 de junio de 2021



Ilustración 11. Página para descargar formato de solicitud de registro.

A continuación, como en la **Ilustración 12** se visualizará la siguiente tabla donde se deberá buscar el formato con el código clave “*IMPI-00-0-01-B*”, el cual es un archivo en formato Word, dará clic sobre el que este lo redirija a otra página para así descargar el formato en su computadora.

<b>Solicitud de Protección de Signos Distintivos:</b>  <b>Registro de Marca Holográfica, Sonora, Olfativa, Imagen Comercial o combinación de</b>	IMPI-00-001-B	<a href="#">IMPI-00-001-B</a>	IMPI-00-001-B.pdf	IMPI-00-001-B.pdf	<a href="#">¡Nuevo! Marca en Línea (Imagen Comercial)</a>

source: qooqle.com/file/d/1WeH2M5QJNHcUTBnAve1bO8pcwVi7qkt8/view?usp=sharing

Ilustración 12. Tabla de formatos disponibles en formato Word y PDF.

Una vez descargado el formato (**Ilustración 13**) se deberá de llenar el formato de solicitud con los datos correspondientes. Una vez terminado el llenado deberá guardar el formato en formato PDF.



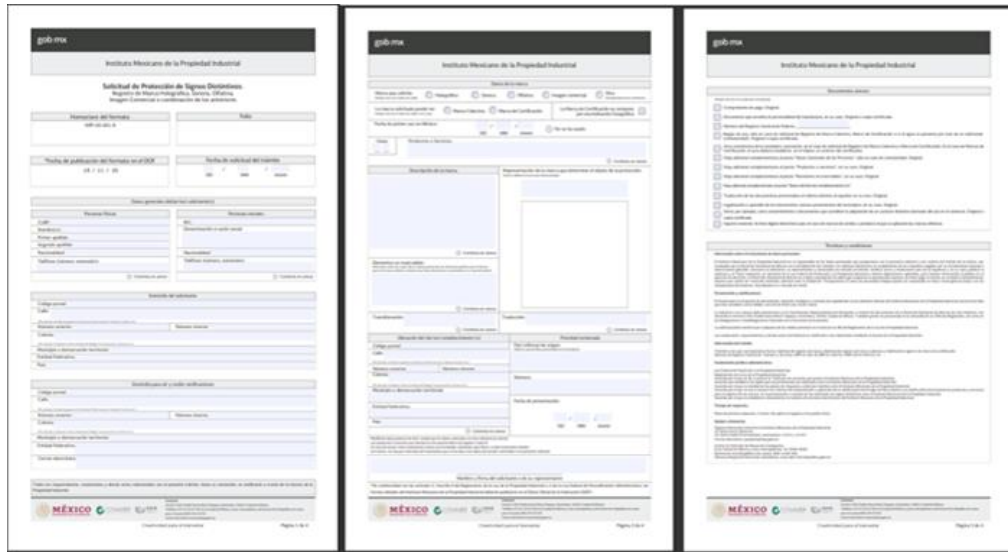


Ilustración 13. Formato de llenado de solicitud de registro de marcas no tradicionales (olfativa).

**Nota:** El formato PDF deberá incluir además los anexos correspondientes, como también pago correspondiente.

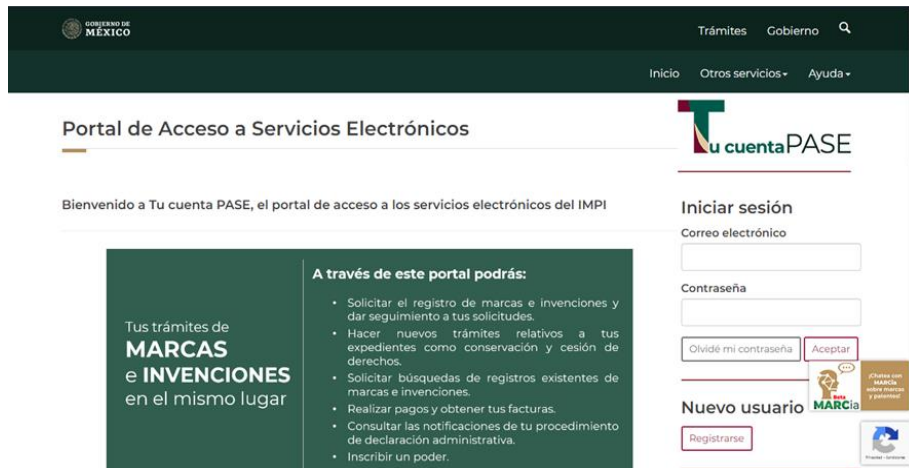
Una vez generado el documento PDF, deberá iniciar sesión en su cuenta PASE en caso de no contar con una cuenta, deberá registrarse, para esto entre a la siguiente URL: <https://eservicios.impi.gob.mx/seimpi/>

Ahora deberá dar clic en el botón que tiene el mensaje “Trámite en línea” como se muestra en la Ilustración 14.



Ilustración 14. Página a la que redirecciona la cuenta PASE una vez iniciada la sesión de usuario.

Después de dar clic en el botón “Trámite en línea” este lo redireccionará a una página para iniciar sesión en el “Portal de Acceso a Servicios Electrónicos” como se muestra en la **Ilustración 15**.



*Ilustración 15. Portal de Acceso a Servicios Electrónicos (PASE).*

Luego de ingresar los datos correspondientes para iniciar sesión con su cuenta PASE, a continuación, se le deberá mostrar la siguiente página **Ilustración 16** con el siguiente menú de opciones.



*Ilustración 16. Servicios permitidos en la cuenta PASE.*

Ahora se deberá dar clic sobre “Oficialía Electrónica de Marcas” como se muestra en la **Ilustración 17**.



*Ilustración 17. Servicio de "Oficialía Electrónica de Marcas" para registrar marcas no tradicionales.*

A continuación, la página lo redirigirá a la página de “Oficialía *Electrónica de Marcas*” donde primero dará clic sobre el icono de “*Nueva solicitud o escrito*” como se muestra en la **Ilustración 18**.



*Ilustración 18. Página de Oficialía Electrónica de Marcas.*

Después deberá indicar el tipo de trámite, el cual seleccionará “*Solicitud de registro de marca olfativa*” como se muestra en la **Ilustración 19**.



*Ilustración 19. Listado de trámites permitidos en Oficialía Electrónica de Marcas.*

Después, en el apartado de “*Documentos*” como se muestra en la **Ilustración 20** deberá adjuntar el archivo de registro de marca en formato PDF. Por último, deberá palomar el recuadro que tiene el mensaje de que “*Aceptó que las notificaciones...*”.

Documento\*:

Seleccionar archivo Sin archivo...leccionados

**Acepto** que las notificaciones que deban practicarse en relación con las solicitudes o promociones presentadas a través del presente servicio electrónico se realizarán en la Gaceta o, cuando así corresponda, mediante correo certificado con acuse de recibo o por publicación en el Diario Oficial de la Federación, de conformidad con los artículos 19, 281, 282, 288, 289, 319, 320 y 324 de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y 13 del Reglamento de la Ley de la Propiedad Industrial.

A efecto de procesar las solicitudes, peticiones y escritos se debe agregar al archivo electrónico la(s) LINEA DE CAPTURA PARA PAGO DE SERVICIOS correspondiente(s) al trámite que se presente, así como el respectivo comprobante de pago.

**NO serán consideradas ni atendidas las solicitudes, promociones o escritos ingresados por este medio que:**

- No correspondan a trámites de la Dirección Divisonal de Marcas.
- Deban presentarse a través de Marca en Línea: solicitudes de registro de marca, marca colectiva, aviso comercial, e imagen comercial y publicación de nombre comercial, así como cualquier promoción o escrito relativo a una solicitud

*Ilustración 20. Página para cargar archivo de solicitud de registro de marca olfativa.*

**Nota:** El archivo que adjunte en este apartado no deberá ser mayor a 10 MB ni deberá estar protegido con alguna contraseña.

Por último, deberá dar clic en el botón **Firmar y enviar (Ilustración 21)** para terminar el proceso de registro de solicitud. Además, deberá esperar a que el sistema termine de procesar la información, y de esta manera ya habrá registrado su solicitud de marca, ahora solo se debe de estar al pendiente de consultar el estatus de la solicitud de registro.

NO serán consideradas ni atendidas las solicitudes, promociones o escritos ingresados por este medio que:

- No correspondan a trámites de la Dirección Divisonal de Marcas.
- Deban presentarse a través de Marca en Línea: solicitudes de registro de marca, marca colectiva, aviso comercial, e imagen comercial y publicación de nombre comercial, así como cualquier promoción o escrito relativo a una solicitud iniciada en Marca en Línea.
- Deban presentarse a través de la Ventanilla Electrónica de Marcas: escritos para dar contestación a cualquier requerimiento o impedimento emitido por el IMPI relativo a un trámite que inició en la ventanilla física del Instituto o en la Oficialía Electrónica de Marcas.

Firmar y enviar

\* Campos obligatorios

*Ilustración 21. Página para "Firmar y enviar" solicitud que fue cargada anteriormente.*

Para consultar el estatus de la solicitud deberá ingresar a la página de **"Tu Gaceta"** <https://sig.a.impi.gob.mx/newSIGA/content/common/principal.jsf> . Dentro de esta página deberá indicar la denominación de la marca, y después dar clic en buscar y esperar a que el sistema muestre el resultado como se presenta en la **Ilustración 22**.

Busca tu marca \*:

Buscar coincidencia exacta

Limpiar Buscar

#	Tipo de solicitud	Tipo de marca	Expediente	Registro	Denominación	Clase	Logotipo
1	REGISTRO DE MARCA	NOMINATIVA	2088148	1966698	OLOR A PASTA DE MODELAR	28	

Total de registros = 1

*Ilustración 22. Consultar el estatus de la solicitud de registro de marca.*

De acuerdo con los antecedentes encontrados, se determinó utilizar técnicas de lenguaje natural. Se tomó esa decisión porque la descripción del aroma de la marca será ingresada en una caja de texto de un formulario, para luego extraer ese contenido y luego almacenarlo en una variable para después comparar su contenido con la descripción del aroma del producto a registrar.

En primer lugar, se definió el alcance para así establecer límites del proyecto y definir con precisión los objetivos, plazos y entregables que deseas lograr (**Anexo 1**). Después de definir el alcance, se identificaron los módulos y submódulos correspondientes (**Anexo 2**).

La siguiente actividad que se realizó fue realizar la captura de los requerimientos funcionales y no funcionales (**Anexo 3 y 4**). Tomando en cuenta el alcance y los objetivos establecidos previamente.

Para finalizar con la etapa de planificación se realizó el plan de interacciones (**Anexo 5**) para definir las versiones del programa, como también las fechas en las que se realizarán estas versiones.

Para finalizar con las actividades de la etapa de planificación se realizaron las historias de usuarios (**Anexo 6**), con el fin de obtener una explicación general e informal de sus funcionalidades.

## 5.2 Diseño.

Es importante mencionar que en esta etapa es donde se realiza un diseño más detallado de la solución del problema, tomando en cuenta las tareas realizadas en la etapa de Planificación.

En la etapa de Diseño se definieron y realizaron las siguientes actividades: primer diseño simple y sencillo del sistema, casos de uso, diccionario de datos, modelado de entidad-relación, diagrama de actividades, diagrama de clases, tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración) y por último el diseño de interfaces UI (Experiencia de Usuario) y UX (Interfaz de Usuario) correspondiente. A continuación, se hablará más a detalle de las actividades realizadas en la etapa de diseño.

En esta etapa se realizó como primera actividad el primer diseño simple y sencillo del sistema (**Anexo 7**) esto con el fin de obtener un primer bosquejo de cómo se verían los módulos y submódulos del sistema, además de plasmar un diseño simple de los apartados donde sea necesario solicitar datos.

Como siguiente actividad se realizó el diseño del caso de usos (**Anexo 8**) para poder diseñar el comportamiento del prototipo con los actores definidos, que en este caso los actores vendrían siendo los usuarios finales del prototipo.

La siguiente actividad por realizar fue el diccionario de datos (**Anexo 9**) la cual su finalidad era el poder identificar aspectos técnicos de la base de datos como: el tipo de dato, formato, longitud, posibles valores que puede tomar. Esta actividad ayuda a los usuarios a entender los datos desde el punto de vista técnico y para poder explotarlos adecuadamente.

En la actividad del modelado de entidad-relación (**Anexo 10**) su principal objetivo fue identificar las entidades necesarias para la base de datos, además de que fue de gran ayuda para identificar los tipos de relaciones existentes entre las entidades definidas. Fue importante tener en cuenta realizar un buen modelo de entidad-relación de la base de datos, puesto que esto repercute en la manera en la que se organizan y consultan los datos.

Después se realizó el diagrama de actividades (**Anexo 11**) la finalidad de usar este diagrama fue para modelar el comportamiento del prototipo. Es importante mencionar que el diagrama de actividades tiene como finalidad presentar las diversas perspectivas que deberán tomarse en cuenta en el desarrollo del prototipo.

Como siguiente actividad se realizó el diagrama de clases (**Anexo 12**) el cual se encarga de describir los diferentes tipos de objetos y los tipos de relaciones estáticas que existen entre ellos. Además de que también ilustran las operaciones (métodos) y atributos de las clases.

Luego, se realizaron las tarjetas CRC (**Anexo 13**) que son de gran ayuda para poder conocer el comportamiento de cada una de las clases identificadas en el diagrama de clases en un alto nivel.

Se hizo la programación UI (**Anexo 14**) y UX (**Anexo 15**), para que de esta manera se tenga un diseño de las interfaces web del prototipo, además de que este tipo de programación tiene como objetivos principales ofrecer mejor usabilidad, accesibilidad y satisfacción al usuario.

Por último, se diseñó un diagrama flujo (**Anexo 16**) en el que se explica cómo estaría trabajando el algoritmo que se propone como solución para evaluar la marca olfativa que ingrese el usuario en el módulo de solicitudes (**Ilustración 23**).

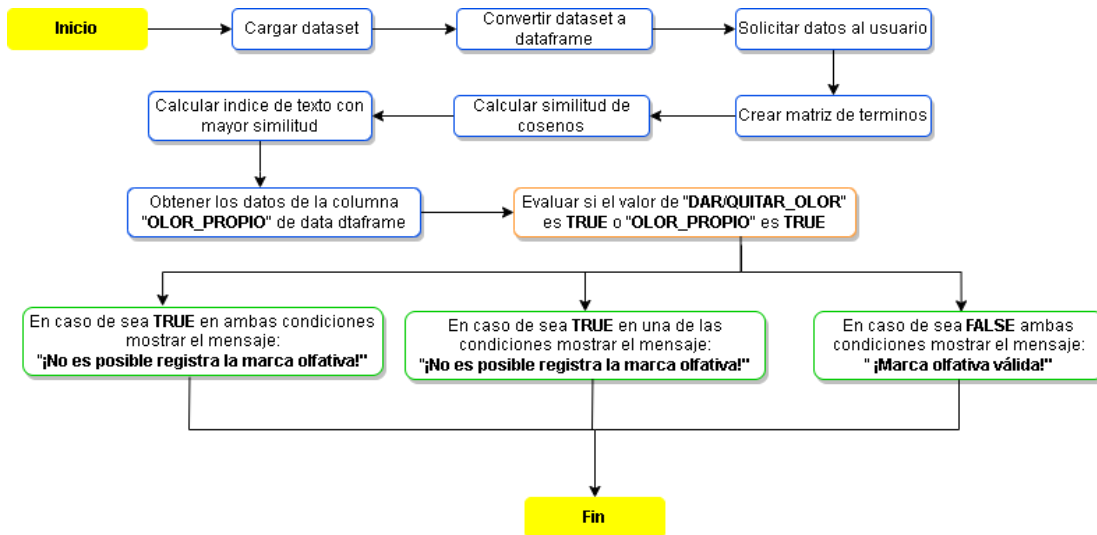


Ilustración 23. Propuesta de diseño de algoritmo para validar marca olfativa.

Después de realizar cada uno de los diagramas correspondientes se tuvo que buscar un patrón de arquitectura que se adaptara lo más posible al proyecto, en este caso fue la arquitectura MTV de la cual se hablará más a detalle a continuación.

## Patrón de Diseño MTV

El patrón de arquitectura MTV (Model, Template, View) se basa en el patrón MVC (Model, View, Controller). Este patrón de diseño tiene como función crear una comunicación para poder extraer datos de la base de datos y estos datos poder presentarlos en el navegador (Ilustración 24).

A continuación, se explicará el significado de las siglas MTV:

- **Model (modelo):** en esta capa se encuentra la lógica del negocio de una aplicación, como también todos los parámetros y funciones necesarias como la conexión de la base de datos, operaciones CRUD o conectarse a algún servicio web. En otras palabras, esta capa se encarga de manipular los datos de la aplicación.
- **Template (plantilla):** se decide cómo se van a mostrar los datos en el navegador web. La plantilla es un documento HTML, y este puede estar acompañado como de un documento CSS para darle estilo y de un documento JS para darle dinamismo y funcionalidad.
- **View (vista):** es un elemento intermedio entre un modelo y una plantilla que decide cuáles datos van a mostrarse en la plantilla. En otras palabras, cuáles son los datos que se van a devolver finalmente al usuario que utiliza la aplicación.

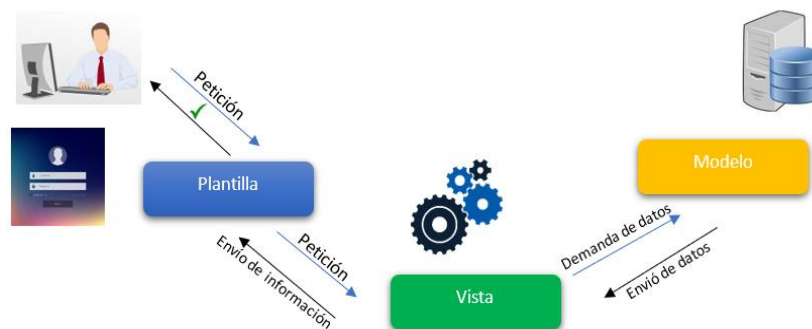


Ilustración 24. Representación visual de MTV.

## Arquitectura de la aplicación

Además del patrón de diseño MTV, se definió utilizar una arquitectura web tradicional; una de las razones para utilizar esta arquitectura fue para que de esta manera se facilite la agrupación visual del contenido de la aplicación web, como también permitir a los usuarios navegar con mayor facilidad y pueda realizar las diferentes acciones establecidas en la aplicación web de forma rápida. En la **Ilustración 25** se muestra la representación de la arquitectura establecida, como también la interacción que se tienen con los distintos componentes de la aplicación web.

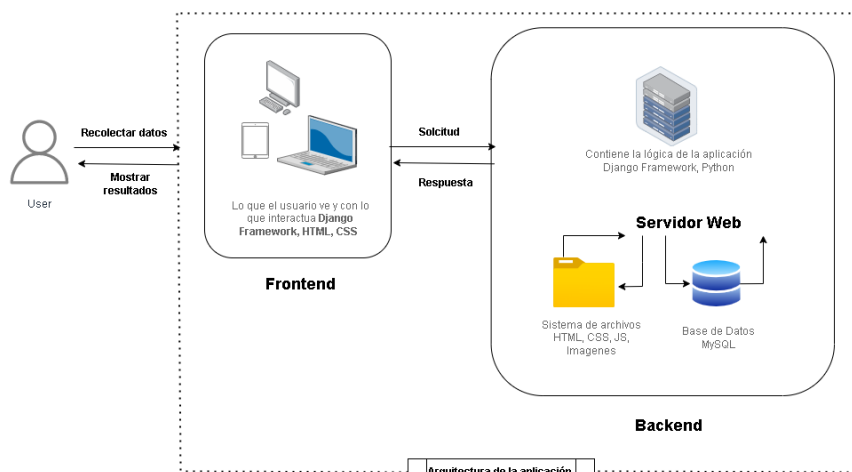


Ilustración 25. Diagrama de arquitectura de la aplicación.

### 5.3 Codificación.

La meta en esta etapa es obtener un código de propiedad colectiva. Es decir, realizar un código más universal, en el que cualquier otro programador pueda trabajar y entender el código de la aplicación. Para así conseguir una programación organizada y planificación. Es por eso que es de suma importancia que el código se esté refactorizando cada vez que se está creando una función en el proyecto.

Para el desarrollo se definieron las siguientes tecnologías, como también la arquitectura MTV, que se presentan en la **Ilustración 26**.



**SGBD:** MySQL



**Lenguaje de Programación:** Python



**Front-end:** HTML, CSS, Bootstrap



**Framework:** Django



*Ilustración 26. Herramientas establecidas para el desarrollo.*

Se utilizó la plataforma de Anaconda para crear el entorno virtual con la versión de Python establecida 3.7.16. Una de las razones para utilizar Anaconda es porque permite instalar y administrar los paquetes para aplicaciones desarrolladas en Python de forma sencilla. Además de que se puede tener instalado en un equipo más de una versión de Python, pero de manera virtual, y así evitar problemas de compatibilidad entre otras versiones del lenguaje.

Como librerías para crear el algoritmo que evalúa la marca olfativa se utilizaron: Pandas, Numpy y Sklearn (**Ilustración 27**). A continuación, se explicará más a detalle el motivo de su utilización.



*Ilustración 27. Librerías establecidas para el desarrollo del algoritmo que evalúa una marca olfativa.*

Se usó la librería de Pandas para la lectura y manipulación de los datos que se encuentran en el Data Frame de producto y olores. En el caso de la librería Numpy se usó para obtener el índice (el nombre del producto de la columna NOMBRE\_PRODUCTO) del Dataset, que sea más similar al nombre del producto ingresado por el usuario.

Por último, se usó Sklearn para calcular la similitud de coseno entre los datos que ingresa el usuario y los datos que contiene el Dataset. Este algoritmo será utilizado para identificar si el producto que ingresa el usuario tiene un olor propio o si tiene la función de aromatizar, de ser el caso de que cumpla alguna de las condiciones mencionadas, la marca olfativa no podrá registrarse. Esto pasó es muy importante porque gracias a esto, se identifica lo antes mencionado.

Como Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) se escogió MySQL porque una de sus principales ventajas es que MySQL es gratis bajo la licencia GPL de código abierto, y el costo por licencia comercial es muy razonable. Además de que es fácil de usar.

En el lenguaje de programación se escogió Python porque es un lenguaje por sus siguientes características: su sintaxis es fácil de entender, puesto que se asimila bastante al lenguaje natural; legibilidad de código y además de ser uno de los lenguajes que más se utiliza para desarrollar aplicaciones enfocadas a la inteligencia artificial.

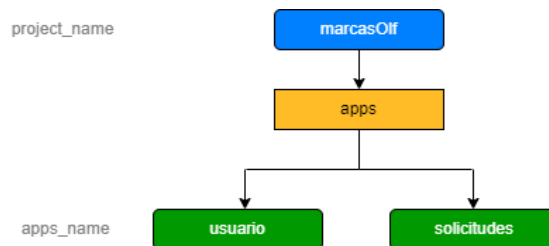
Para conectar el lenguaje de programación que, en este caso Python, con el SGBD MySQL se utilizó la librería **MySQLClient**, que fue útil para poder tener accesos a los datos y tablas creadas en la base de datos desde Python.

Para el desarrollo de Frontend o mejor dicho el maquetado del prototipo. Se eligió utilizar HTML, CSS y Bootstrap; principalmente se usó más Bootstrap porque este Framework permite realizar el desarrollo de manera más fácil, además de que es de gran ayuda cuando se necesita que el diseño de las páginas sea responsivo.

Por último, en la parte del Backend se escogió el Framework Django porque una de sus características principales es que es muy seguro. En este proyecto en específico, la seguridad es muy importante porque se estarán manejando datos sensibles del usuario. Además, Django es compatible con otras librerías de Python.

El Framework de Django trabaja con la arquitectura MTV (Model Template View), debe mencionarse que esta arquitectura trabaja igual a MVC (Model View Control) lo único que cambia es el nombre que se da a cada componente.

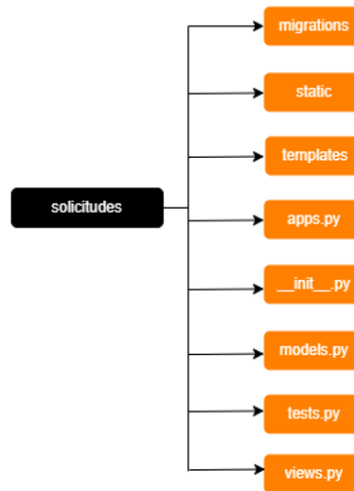
La estructura de carpetas del proyecto creado en Django está dividida de la siguiente forma, como se muestra en la **ilustración 28**. El proyecto en Django tiene como nombre **marcasOlf**, en el cual se creó la carpeta **apps** en donde se guardarán todas las aplicaciones creadas en el proyecto, esto se hizo con el fin de tener un orden en la estructura del proyecto.



*Ilustración 28. Estructura de las aplicaciones del proyecto en Django.*

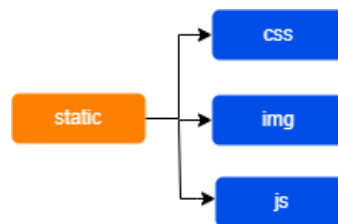
La finalidad de crear las aplicaciones, usuarios y solicitudes fue para separar en aplicaciones los módulos identificados en la etapa del diseño, además de que el Framework de Django sirve para separar las funcionalidades del proyecto, como también se construye el proyecto de una forma más ordenada y limpia.

En la **Ilustración 29** se muestra la estructura de una aplicación creada en Django, como puede observarse cada vez que se crea una aplicación nueva, siempre se crea con los mismos archivos, lo único que cambiará será el nombre de la aplicación y su contenido.



*Ilustración 29. . Estructura de los archivos creados en la aplicación solicitudes.*

Dentro de la carpeta Templates se crea la carpeta **static** que se utilizó para crear y colocar los archivos PNG (o cualquier archivo que sea multimedia), CSS, JS necesarios que mostrará contenido visual al usuario (**Ilustración 30**).



*Ilustración 30. Estructura de la carpeta static.*

En la **Ilustración 31** en el archivo *config.py* se agregaron las aplicaciones creadas en el proyecto de Django y la conexión de base de datos con MySQL para después realizar las migraciones correspondientes, es decir, cada vez que se crea una App o se modifica el archivo *settings.py* se deberán realizar la migración correspondiente.

```
settings.py x
C:\Users\angel> OneDrive > Escritorio > Main > evidencias XP
31 # Application definition
32
33 INSTALLED_APPS = [
34     'django.contrib.admin',
35     'django.contrib.auth',
36     'django.contrib.contenttypes',
37     'django.contrib.sessions',
38     'django.contrib.messages',
39     'django.contrib.staticfiles',
40     'apps.solicitudes',
41     'apps.usuarios',
42     'apps.pagos',
43     'apps.homepage',
44 ]
45
```

Ilustración 31. Definición de aplicaciones en settings.py

Para realizar la conexión de Django con MySQL, en el archivo de *settings.py* como primer paso se debió colocar el *ENGINE* correspondiente a MySQL (**Ilustración 32**), después colocar los datos correspondientes como el nombre de la base de datos, el nombre del usuario, la contraseña, el host y el número del puerto. Después de haber colocado los datos de conexión, deberá realizar la migración correspondiente, para esto se deberá ejecutar el siguiente comando: *python manage.py migrate*

```
settings.py x
C:\Users\angel> OneDrive > Escritorio > Main > evidencias XP > codigo > marcasOlf > marcas
72 ]
73
74 WSGI_APPLICATION = 'marcasOlf.wsgi.application'
75
76
77 # Database
78 # https://docs.djangoproject.com/en/3.2/ref/settings/#databases
79
80 DATABASES = {
81     'default': {
82         'ENGINE': 'django.db.backends.mysql',
83         'NAME': 'olfdb',
84         'USER': 'root',
85         'PASSWORD': '12345678',
86         'HOST': 'localhost',
87         'PORT': '3305',
88     }
89 }
```

Ilustración 32. Conexión de base de datos con MySQL.

Como se definió anteriormente, las vistas son fundamentales en Django, porque en ellas se establece que se va a mostrar y cómo se va a mostrar el contenido a los usuarios. Las vistas se crean en el archivo **view.py**, este archivo se encuentra dentro de la aplicación (app) creada en Django. En estos casos se crearon cuatro archivos **views.py** en cada una de las aplicaciones creadas dentro del proyecto.

En la **Ilustración 33** se muestra cómo se crea una vista, en este caso las vistas creadas fueron *formulariosolicitud*, *registramarca*, *usuariosolicitud*, las cuales se utilizarán para redirigir al usuario a las páginas correspondientes conforme al botón que haga clic.

```

solicitudes > views.py > ...
from ast import Load
from curses.ascii import HT
from re import template
from django.http import HttpResponseRedirect
from django.template import loader

# Create your views here.
def formulariosolicitud(self):
    template = loader.get_template('formulario_solicitud.html')
    return HttpResponseRedirect(template.render())

def registrarmarca(self):
    template = loader.get_template('registrar_marca.html')
    return HttpResponseRedirect(template.render())

def usuariosolicitud(self):
    template = loader.get_template('usuario_solicitud.html')
    return HttpResponseRedirect(template.render())

```

*Ilustración 33. Ejemplo de creación de vistas en view.py*

En **urls.py** se definen las URLs (direcciones web) necesarias que el usuario podrá acceder cuando utilice el sitio web. Para que de esta manera la aplicación “solicitudes” muestre el contenido debido al usuario cada vez que abra la URL. En Django utilizamos algo que se llama **URLconf** (configuración de URL). URLconf es un conjunto de patrones que Django intentará comparar con la URL recibida para encontrar la vista correcta.

En este caso, para la aplicación **solicitudes** se establecieron tres direcciones web, las cuales son: **formulariosolicitud**, **registrarmarca** y **usuariosolicitud**; como se muestra en la **Ilustración 34**.

```

> solicitudes > urls.py > ...
from django.urls import path
from apps.solicitudes import views
from django.contrib.staticfiles.urls import staticfiles_urlpatterns # add static_fileurlpatterns

urlpatterns = [
    path('formulariosolicitud/', views.formulariosolicitud, name='formulariosolicitud'),
    path('registrarmarca/', views.registrarmarca, name='registrarmarca'),
    path('usuariosolicitud/', views.usuariosolicitud, name='usuariosolicitud')
]

urlpatterns += staticfiles_urlpatterns() # declare urlpatterns

```

*Ilustración 34. Ejemplo de creación de URLs en urls.py*

En **models.py** se establece la estructura de los datos almacenados, incluidos los tipos de campo y los atributos de cada campo, como su tamaño máximo, valores predeterminados, si son Primary Key o Foreign Key, Es decir, es donde se crean las tablas de una base datos SQL.

A continuación, en la **Ilustración 35**, se muestra la estructura de algunos de los modelos (tablas) creados en el archivo **models.py**.

```

from django.db import models

# Create your models here.
class Usuario(models.Model):
    eve_usu = models.fields.AutoField(primary_key=True)
    correo = models.fields.CharField(max_length=45)
    nombre = models.fields.CharField(max_length=45)
    paterno = models.fields.CharField(max_length=45)
    materno = models.fields.CharField(max_length=45)
    contrasenia = models.fields.CharField(max_length=45)

```

Ilustración 35. Ejemplo de creación del modelo Usuario en models.py

A continuación, en la **Ilustración 36** se presenta el código correspondiente en HTML, para capturar los datos de la solicitud de registro de marca olfativa.

```

<form action="#" method="POST">
  {% csrf_token %}
  <div class="row mb-4">
    <div class="p-2 mb-3 bg-black text-white" style="border-radius: 10px;">
      <h5 class="text-center">Datos de la Marca</h5>
    </div>
    <div class="col">
      <div class="form-outline">
        <label class="form-label" for="denominacionMarcaOlf">Denominación de la Marca Olfativa</label>
        <input type="text" id="denominacionMarcaOlf" name="denominacionMarcaOlf" class="form-control"
          placeholder="Ingrese el nombre de la Marca Olfativa" required />
      </div>
    </div>
    <div class="col">
      <div class="form-outline">
        <label class="form-label" for="descripcionMarcaOlf">Descripción de la Marca Olfativa</label>
        <textarea class="form-control" id="descripcionMarcaOlf" name="descripcionMarcaOlf" rows="4"
          placeholder="Ingrese la descripción de la Marca Olfativa" required</textarea>
      </div>
    </div>
    <div class="col">
      <div class="form-outline">
        <label class="form-label" for="productServiceMarcaOlf">Productos o Servicios de la Marca Olfativa</label>
        <textarea class="form-control" id="productServiceMarcaOlf" name="productServiceMarcaOlf" rows="4"
          placeholder="Ingrese los productos o servicios de la Marca Olfativa" required</textarea>
      </div>
    </div>
  </div>
</form>

```

Ilustración 36. Página para capturar los datos de una solicitud de marca olfativa.

En la **Ilustración 37** e **Ilustración 38** se presenta el código para validar tanto la captura de la CURP como también la captura del RFC.

```

function curpValida(curp) {
  var re = /^[A-Z]{4}[A-Z]{2}[0-9]{2}([0-2])(?:[0-2]vd|3[0-2])(?:[0-2]vd|3[0-2])[HM](?:AS|B[CS]|C[CLMSH]|D[FG]|G[TR]|H[ICM])$/;
  validado = curp.match(re);

  if (!validado) //Coincide con el formato general?
    return false;

  //Validar que coincida el dígito verificador
  function digitoVerificador(curp17) {
    var diccionario = "0123456789ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ",
        lngSuma = 0.0,
        lngDigito = 0.0;
    for (var i=0; i<17; i++)
      lngSuma = lngSuma + diccionario.indexOf(curp17.charAt(i)) * (18 - i);
    lngDigito = 10 - lngSuma % 10;
    if (lngDigito == 10)
      return 0;
    return lngDigito;
  }
  if (validado[2] != digitoVerificador(validado[1]))
    return false;
  return true; //Validado
}

```

Ilustración 37. Código para validar la captura de la CURP.

```

function validaRfc(rfc) {
  var strConnecta;
  strConnecta = rfc;
  if (rfc.length == 12){
    var valid = "^([A-Z][a-z]){3}([0-9]{6})((([A-Z][a-z]){0-9}){3})$";
  }else{
    var valid = "^([A-Z][a-z]|\\s){1}([A-Z][a-z]){3}([0-9]{6})((([A-Z][a-z]){0-9}){3})$";
  }
  var validRfc = new RegExp(valid);
  var matchArray = strConnecta.match(validRfc);
  if (matchArray == null) {
    //alert('Cadena incorrecta');
    return false;
  }
  else
  {
    //alert('Cadena correcta:' + strConnecta);
    return true;
  }
}

```

Ilustración 38. Código para validar la captura de la RFC.

Para validar que el producto que se desea proteger con de la marca olfativa no tiene un olor propio o que su función es aromatizar algo o a alguien, se tuvo que crear la clase **OdorAnaLyzer.py** con sus correspondientes métodos como se muestra en la **Ilustración 39**.

```

OdorsAnalyzer.py >...
1 import pandas as pd
2 import numpy as np
3 from sklearn.feature_extraction.text import CountVectorizer
4 from sklearn.metrics.pairwise import cosine_similarity
5
6 class OdorsAnalyzer:
7     def __init__(self, excel_file):
8         self.dataframe = pd.read_excel(excel_file)
9         self.textos = self.dataframe['NOMBRE_PRODUCTO'].tolist()
10
11     def add_user_text(self, text):
12         self.textos.append(text)
13
14     def analyze_similarity(self, user_text):
15         vectorizer = CountVectorizer().fit_transform(self.textos)
16         matriz_de_terminos = vectorizer.toarray()
17         similitud_coseno = cosine_similarity(matriz_de_terminos)
18         indice_usuario = len(self.textos) - 1
19         indice_texto_mas_similar = np.argmax(similitud_coseno[indice_usuario])
20         olor_propio = self.dataframe.loc[indice_texto_mas_similar, 'OLOR_PROPIO']
21         dar_quitar_olor = self.dataframe.loc[indice_texto_mas_similar, 'DAR/QUITAR_OLOR']
22         similarity = similitud_coseno[indice_usuario][indice_texto_mas_similar]
23         return similarity, olor_propio, dar_quitar_olor
24
25     def check_odor_registration(self, dar_quitar_olor, olor_propio):
26         if dar_quitar_olor == "si" or olor_propio == "si":
27             return "No es posible registrar la marca olfativa porque el OLOR DEL PRODUCTO ES UNA CARACTERISTICA O FUNCIONALIDAD DEL MISMO"
28         else:
29             return "Es posible considerar el registro de la marca olfativa."
30
31     archivo_excel = 'dataset_productos_olores.xlsx'

```

Ilustración 39. Código para validar la marca olfativa a registrar.

## 5.4 Pruebas.

En esta etapa se realizaron las pruebas correspondientes del código realizado. Para hacer estas pruebas primero debieron diseñar las Unit Test y Test de Aceptación correspondientes en la aplicación. Esto se hizo con el fin de evaluar la funcionalidad de la aplicación, y comprobar que el producto resultante cumpla con la aceptación de cada una de las historias de usuario definidas.

## 5.5 Lanzamiento.

Por último, en la etapa de lanzamiento se realizó la documentación correspondiente como: la definición de requisitos para implementar la aplicación, implementar la aplicación y realizar los anexos correspondientes a la etapa de cada una de las etapas de la metodología.

## CAPÍTULO VI. RESULTADOS.

A pesar de los grandes avances tecnológicos realizados respecto a la detección de olores, aun en la actualidad las tecnologías existentes, no cuentan con la suficiente capacidad de hardware para detectar diferentes tipos de olores a la vez. Como en el caso de la nariz electrónica, esta solo suele aplicarse en campos específicos, como: *Flórez-Martínez* que utilizó una nariz electrónica para “*detectar y clasificar compuestos volátiles emitidos durante el proceso industrial de fermentación de la almendra de cacao*” (Flórez-Martínez, 2020).

Aunque un aroma en otras áreas suele ser representado a través de fórmulas químicas, este tipo de representación no suele ser permitido para el registro de marcas porque este tipo de representación es solo es entendible por personas especializadas en áreas de química u otras. Este tipo de representación es uno de los principales problemas que presentan los usuarios al realizar el registro de marca.

Ya sea que no realizan una correcta representación descriptiva verbal de la marca olfativa, o porque representan a la marca olfativa a través de fórmulas químicas o través de una descripción textual que no suele ser clara, accesible o que mantenga el mayor grado de objetividad posible. Otro de los problemas es que hay casos donde esta descripción de aromas no es un añadido al producto, sino es una característica intrínseca del producto.

Es por eso que se propuso como solución desarrollar una plataforma web que se utilizará para capturar los datos de la solicitud de registro de marca olfativa, que a su vez servirá para evaluar si los datos capturados cumplen con los requisitos formales del IMPI; y de esta forma se optimizará y mejorará el proceso de registro de marcas.

La propuesta de solución consiste darse de alta como usuario en una plataforma web que se usará como medio para capturar los datos de la solicitud de registro de marca olfativa, en la cual el solicitante deberá registrarse como usuario a través de nombre de usuario único y una contraseña, como se muestra en la **Ilustración 40**.

La ilustración muestra dos versiones de un formulario web para crear una cuenta. El formulario de la izquierda es el estado normal, con los siguientes campos: 'usuario' (contiene 'ezroy'), 'Nombre' (contiene 'Joel Ramiro Estrada Morales'), 'Correo' (contiene 'joera@gmail.com'), 'Contraseña' (contiene '\*\*\*\*\*') y 'Confirmar contraseña' (contiene '\*\*\*\*\*'). Debajo de los campos hay un botón azul 'Registrar' y un enlace azul '¿Ya tengo cuenta?'. El formulario de la derecha es idéntico, pero el campo 'Nombre' está resaltado con un recuadro rojo y un mensaje de error que dice 'Completa este campo'.

Ilustración 40. Registros de nuevo usuario en el prototipo.



Una vez realizado el registro de usuario correspondiente, se deberá iniciar sesión para que de esta manera el usuario ya pueda realizar el registro de solicitud de marca olfativa (**Ilustración 41**). En página de **Registrar nueva Marca Olfativa** se capturaron los datos de la solicitud de registro de marca, para luego validar que los datos son correctos, y una vez que se guarda la solicitud se procederá a evaluar que la descripción del aroma de la marca sea un valor agregado al producto que se desea proteger con la marca, es decir, que la descripción no debe ser la descripción del olor propio de un producto, o que la descripción del olor sea de un producto que su principal función sea desprender un olor característico.



*Ilustración 41. Página 1 para redireccionar a la página 2 que captura los datos de la solicitud de registro de marca.*

Para evaluar si la descripción de la marca olfativa es un valor agregado del producto a proteger con la marca o si es una característica o función del producto a proteger con la marca. Se diseñó el siguiente algoritmo que servirá para identificar si la descripción de la marca olfativa es característica propia del producto o es un rasgo distintivo y exclusivo de la marca a registrar. En caso de que el producto tenga un olor propio, o su función principal es transmitir algún aroma al consumidor no podrá ser válida para registrarse como marca olfativa. Para esta parte se diseñó el siguiente diagrama de flujo (**Ilustración 42**).

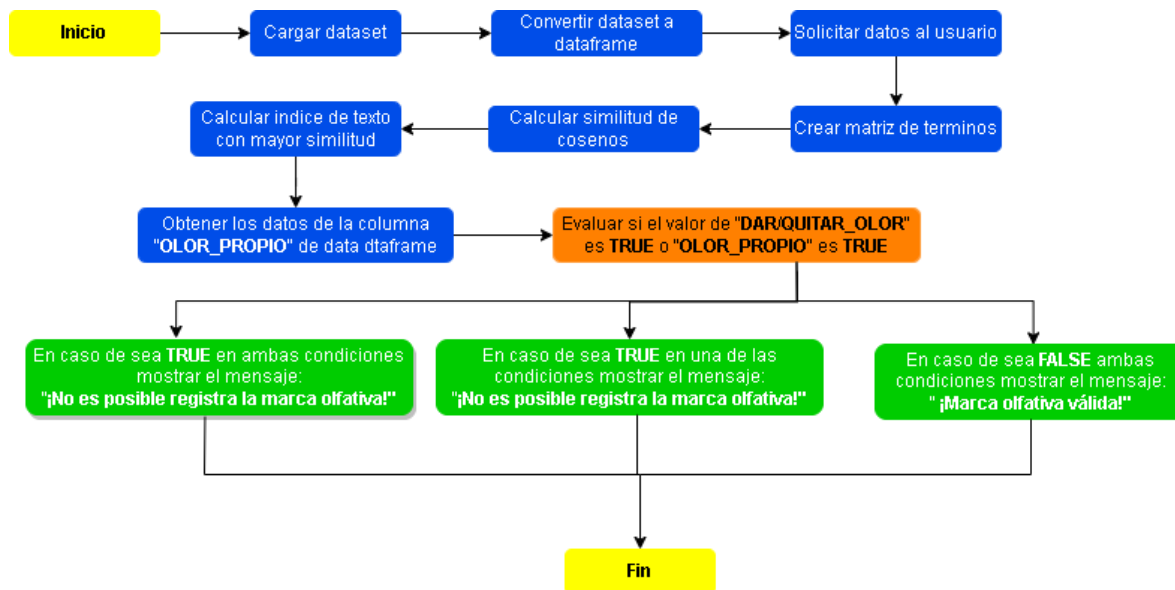


Ilustración 42. Diagrama de flujo para evaluar descripción de la marca olfativa.

Se creó un Dataset el cual se encargará de almacenar todos los productos pertenecientes a la clasificación NIZA (<https://clasniza.impi.gob.mx/clases>). Este Dataset se definieron los siguientes parámetros (Ilustración 43):

NOMBRE PRODUCTO	OLOR_PROPIO	FUNCION DAR/QUITAR AROMA
Acabados de poliuretano pinturas	si	no
Acabados transparentes en forma de pintura	si	no
Acabados transparentes para madera	si	no
Aceite de cártamo para la coloración de alimentos	si	no
Aceite de cártamo para la coloración de bebidas	si	no
Aceites anticorrosivos	si	no
aceites antiherrumbre	si	no
Aceites antioxidantes	si	no
Aceites contra la corrosión	si	no
Aceites contra la herrumbre antioxidantes	si	no
Aceites de protección contra la herrumbre	si	no
aceites para conservar la madera	si	no
Aceites para el tratamiento de madera	si	si
Aceites para la conservación de la madera	si	si
Aceites para la conservación de maderas	si	si

Ilustración 43. Representación del Dataset de productos.

- **Columna A (NOMBRE PRODUCTO):** se colocó el nombre del producto.
- **Columna B (OLOR\_PROPIO):** se indica que el producto cuenta con un olor propio, esto se hace por medio de los valores (si/no).
- **Columna C (FUNCIÓN DAR/QUITAR AROMA):** se especifica si el producto tiene como función transmitir un aroma o brindar una sensación aromática.

Una vez la solicitud de registro de marca olfativa haya pasado este primer filtro de evaluaciones, se procederá a realizar el trámite correspondiente ante el IMPI, para así de esta manera se continúe el proceso de registro y este organismo haga las evaluaciones correspondientes.

Gracias a esta plataforma se podrá identificar si la marca olfativa a registrar es válida o no. Para esto se utilizará un algoritmo explicado anteriormente, que fue diseñado con los siguientes objetivos:

- Identificar si el producto cuenta con un aroma propio, ya sea en el caso de barnices, bálsamos, tintes, etc.
- Identificar si la función principal es transmitir o dar un olor, ya sea en el caso de los perfumes, detergentes, jabones, etc.

Para que este algoritmo cumpla con las funciones mencionadas anteriormente se tuvo que utilizar técnicas de Pandas para leer el contenido del Dataset en un Dataframe, similitud de cosenos para calcular la similitud del texto ingresado por el usuario y el texto almacenado dentro del Dataset. Después de encontrar el texto del usuario dentro del Dataset se procede a validar si el producto tiene el valor SI los campos OLOR\_PROPIO y DAR/QUITAR en caso de cumplir alguna de las dos condiciones el sistema deberá el enviar un mensaje al usuario (**Ilustración 44**).



No es posible registrar esta marca porque EL OLOR DEL PRODUCTO ES UNA CARACTERISTICA O FUNCIONALIDAD DEL MISMO

*Ilustración 44. Mensaje para validar que la marca olfativa no es válida.*

En caso contrario mostrará el mensaje de la **Ilustración 45**:



Marca Olfativa Válida continúa el registro!!

*Ilustración 45. Mensaje para validar que la marca olfativa es válida.*

A continuación, se mostrará un ejemplo de la aplicación funcionando. En este caso los pasos a seguir son los siguientes:

- I. Crear una cuenta de usuario en la aplicación (**Ilustración 46**).

Crear cuenta

ezroy

Joel Ramiro Estrada Morales

joera@gmail.com

\*\*\*\*\*

Segun

\*\*\*\*\*

Registrar

[¿Ya tengo cuenta?](#)

*Ilustración 46. Página para crear cuenta de usuario.*

- II. Una vez creada la cuenta de usuario se deberá iniciar sesión en la aplicación con la cuenta creada en el paso anterior, colocando el nombre y la contraseña del usuario (**Ilustración 47**). Se mostrará la siguiente página de Inicio.

Iniciar Sesión

Ingresa el nombre de

Ingresa la contraseñ.

Iniciar Sesión

[Olvido su contraseña](#) [Registrarse](#)

*Ilustración 47. Página para iniciar sesión.*

- III. Después de iniciar sesión con los datos correspondientes la página lo redireccionará a la siguiente página principal (**Ilustración 48**). Ahora deberá indicar que desea registrar una nueva solicitud de registro de marca.

## Registrar nueva Marca Olfativa

Para realizar el registro de la marca olfativa da clic en el botón **Nueva Solicitud** para registrar una nueva solicitud.



*Ilustración 48. Página principal para registrar una solicitud.*

- IV. A continuación, se mostrará en la siguiente página para registrar los datos correspondientes de la marca olfativa (**Ilustración 49**). Los primeros datos que deberá registrar serán la denominación, descripción y el nombre del producto.

---

## Registrar nueva Marca Olfativa

**Datos de la Marca**

Denominación de la Marca Olfativa <input style="width: 95%;" type="text" value="Ingrese el nombre de la Marca Olfativa"/>	Descripción de la Marca Olfativa <input style="width: 95%; height: 40px;" type="text" value="Ingrese la descripción de la Marca Olfativa"/>	Ingrese el nombre del producto <input style="width: 95%; height: 40px;" type="text" value="Ingrese los productos o servicios de la Marca Olfativa"/>
--	--	---

Evaluar Marca

*Ilustración 49. Página para llenar los datos de la solicitud de registro de marca.*

- V. Una vez registrados los datos anteriores deberá dar clic primero en el botón **Evaluar Marca** para que el sistema valide si la descripción de la marca es válida a registrar. En caso de que la marca olfativa sea de un producto que tiene la función de transmitir un olor o de tener un olor propio enviará el siguiente mensaje como en la **Ilustración 50**.

---

## Registrar nueva Marca Olfativa

**Datos de la Marca**

Denominación de la Marca Olfativa <input style="width: 95%;" type="text" value="frutos silvestres recién cortadas"/>	Descripción de la Marca Olfativa <input style="width: 95%; height: 40px;" type="text" value="mezcla de frambuesa, pera y toronja recién cortadas en temporada."/>	Ingrese el nombre del producto <input style="width: 95%; height: 40px;" type="text" value="perfumes"/>
---	--	---

Evaluar Marca

No es posible registrar esta marca porque EL OLOR DEL PRODUCTO ES UNA CARACTERISTICA O FUNCIONALIDAD DEL MISMO

*Ilustración 50. Ejemplo de un registro de marca olfativa inválida.*

En caso contrario se enviará el siguiente mensaje como en la **Ilustración 51**.

## Registrar nueva Marca Olfativa

**Datos de la Marca**

Denominación de la Marca Olfativa <input type="text" value="olor para pasta de modelar"/>	Descripción de la Marca Olfativa <input type="text" value="combinación de dulce con una fragancia con tinte de vainilla, cereza y un olor natural de una masa basada en harina de trigo."/>	Ingrese el nombre del producto <input type="text" value="pasta de modelar de juguete"/>
--	--	--

🔍 Evaluar Marca

**Marca Olfativa Válida continúa el registro!!**

*Ilustración 51. Ejemplo de un registro de marca olfativa inválida.*

**Nota:** Para el llenado de registro de solicitud de marca olfativa se usó el registro de marca olfativa Play-Doh la cual se encuentra registrada en el IMPI.

En el caso, de que el resultado de la evaluación de la Marca Olfativa haya sido: **¡¡Marca Olfativa válida continúa el registro!!** El usuario deberá continuar con el llenado correspondiente de la solicitud de registro de marca olfativa, para luego poder registrar la solicitud de registro con el botón **“Guardar Solicitud”** como en la **Ilustración 52.**

**Datos del Otro País**

País del Establecimiento <input type="text" value="Ingrese el nombre del país"/>	Estado del Establecimiento <input type="text" value="Ingrese el nombre del estado"/>	Municipio del Establecimiento <input type="text" value="Ingrese el nombre del municipio"/>
Código Postal del Establecimiento <input type="text" value="Ingrese el código postal"/>	Colonia del Establecimiento <input type="text" value="Ingrese el nombre de la colonia"/>	Calle del Establecimiento <input type="text" value="Ingrese el nombre de la calle"/>
Orientación <input type="text" value="Seleccione la Orientación"/>	Numero Exterior del Establecimiento <input type="text" value="Ingrese el numero exterior"/>	Numero Interior del Establecimiento <input type="text" value="Ingrese el numero interior"/>

📄 Guardar Solicitud

**Se ha registrado la solicitud de registro de Marca Olfativa de forma exitosa!!**

*Ilustración 52. Ejemplo de llenado correcto de registro de marca olfativa.*

Como se ve en la **Ilustración 52** hay solicitudes en las que no se registraron todos los apartados de una solicitud de registro de marca esto se debe porque hay apartados que no son obligatorios de ser llenados, como en el caso de los *Datos del Establecimiento* y *Datos del Otro País*.

Con esta herramienta se podrá optimizar el proceso de registro de solicitudes de marcas olfativas, como también el proceso de evaluación de las mismas y todo el proceso se realizará en una misma herramienta. Porque como se explicó en anteriormente con el método de registro que se usa actualmente se deben de realizar una serie de pasos en más de una plataforma web ya sea para descargar un formato de solicitud, subirlo al IMPI o para consultar el estatus de la solicitud registrada.

A continuación, en las **Tabla 1** y **Tabla 2** se desglosan de forma más simplificada los pasos que se deben de seguir para registrar una marca olfativa tanto como en el IMPI como en la propuesta de solución.

### Proceso ante el IMPI

*Tabla 1. Proceso de registro de marca olfativa ante el IMPI.*

Crear cuenta PASE	<a href="https://eservicios.impi.gob.mx/seimpi/">https://eservicios.impi.gob.mx/seimpi/</a>
Descargar formato de solicitud	<a href="https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/367261/IMPI_00_001_B_2018_edit.pdf">https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/367261/IMPI_00_001_B_2018_edit.pdf</a>
Iniciar sesión de cuenta PASE Cargar solicitud de registro en Oficialía Electrónica de Marcas	<a href="https://eservicios.impi.gob.mx/seimpi/">https://eservicios.impi.gob.mx/seimpi/</a>
Consultar estatus de solicitud	<a href="https://siga.impi.gob.mx/newSIGA/content/common/principal.jsf">https://siga.impi.gob.mx/newSIGA/content/common/principal.jsf</a>

### Proceso ante la propuesta de solución

*Tabla 2. Proceso de registro de marca olfativa con la propuesta de solución.*

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear cuenta en la plataforma</li> <li>• Registrar solicitud de marca olfativa</li> <li>• Consultar estatus de la solicitud de registro</li> </ul>	Todo en una misma plataforma.
---	-------------------------------

## CAPÍTULO VII. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

### 7.1 Discusión

Conforme a las fuentes de información consultadas tanto en el capítulo de marco teórico y antecedentes de la investigación, se pudo observar que, no es muy utilizado el registro de marcas olfativas alrededor del mundo y esto es debido a que no existe aún una tecnología que sea capaz de detectar o identificar por sí misma varios tipos de aromas a la vez. Como en el caso de Colombia en donde las marcas olfativas solo se han presentado de forma aislada en los años 2005, 2010 y 2017 (Pedraza-Camelo W., 2017). Por otro lado, tanto el IMPI (Instituto Mexicano de Propiedad Intelectual) como el OMPI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual) todavía no reconocen el registro de marcas olfativas, esto se debe a la falta de representación gráfica de las marcas olfativas.

En la actualidad, es muy difícil utilizar hardware o software especializado para la detección de olores como, por ejemplo, el caso del *Chip Lohi* de Intel que cuenta con la capacidad de oler y recordar olores (Barbieri, 2021); o también como la plataforma *Pahoiki Springs* la cual puede simular un circuito olfativo biológico, esta plataforma es utilizada para la detección de sustancias químicas peligrosas (Redacción Futuro Eléctrico, s.f.). Esto debido a que estos equipos o plataformas (*Chip Lohi*, *Pahoiki Springs* o *narices electrónicas*) todavía no cuentan con la capacidad suficiente de hardware o no son accesibles al público en general, entre otras consideraciones. Adicionalmente, el registro de marcas olfativas en México se realiza a través de una descripción detallada de la marca, pero a la hora de realizar dicho registro se encuentran varios inconvenientes como: solicitud de llenado de registro de marca poco entendible para los usuarios, que la descripción de la marca olfativa sea la descripción del aroma del propio producto o que esta descripción textual no sea clara y precisa, entre otros inconvenientes.

Aunque en la actualidad este proceso de registro no es muy común que se realice, esto se debe a porque los métodos que se utilizan hoy en día aún no implementan tecnologías o herramientas enfocadas a la detección o clasificación de olor, o porque todavía es muy difícil digitalizar aromas. Es por eso que en el país de México el IMPI permite el registro una descripción textual de la marca olfativa ya que podrá ser entendida por los consumidores.

Tomando en cuenta la manera en que se representan las marcas olfativo en la actualidad, fue como en este trabajo se realizó la siguiente propuesta de prototipo a la problemática planteada:

Un prototipo que se encargará de capturar los datos correspondientes de la solicitud de registro de marca olfativa a través de una página web, la podrá identificar en cuestión de minutos si la marca olfativa a registrar es una característica o es parte de la funcionalidad del producto a proteger. Este paso (*validación de la marca olfativa a registrar*) a su vez, es de suma importancia porque en cuestión de minutos el sistema podrá identificar el motivo de porque no puede continuar con el proceso de registro o porque su marca olfativa no es válida para registrarse en este tipo de marca.



Para poder evaluar la marca olfativa, se diseñó un algoritmo que podrá identificar si el olor es una *característica propia del producto* o es un valor agregado y único que el solicitante(usuario) le está dando a su producto, como también se está validado que el producto no tenga como *función proporcionar un aroma* al consumidor, como en el caso de los perfumes, bálsamos labiales, aromatizantes de cualquier tipo etc. Porque tanto la característica y funcionalidad que pueda tener el olor del producto no serían un valor agregado del mismo si no sería un elemento que ya tiene por defecto el producto como el caso de las fragancias, alimentos, etc. Y por consiguiente no se le otorgaría el reconocimiento como marca olfativa.

De igual manera, este prototipo facilitará el proceso de llenado de datos de la solicitud, como también estará disponible las 24 horas y los 365 días del año; en otras palabras, el usuario podrá realizar su registro de marca desde cualquier lugar y a cualquier hora. Gracias a este prototipo se podrá facilitar las evaluaciones correspondientes para el registro de marca olfativa de ser él caso.

## 7.2 Conclusiones

Gracias a la plataforma desarrollada en este proyecto se podrá optimizar el proceso de registro de solicitudes de marcas olfativas, además de que será de gran ayuda para el proceso de evaluación de las mismas. Debido a que, en este segundo proceso es donde actualmente se presentan varios problemas para identificar si la marca olfativa es válida para registrar ante el IMPI de ser el caso, ya que no se cuenta con la información necesaria para evaluar la descripción de la marca olfativa a proteger.

A continuación, se hablará más a detalle de algunos de los beneficios que se tendrán con la implementación de esta plataforma:

- **Simplificación del proceso de registro:** Ahora los usuarios podrán completar todo el proceso de registro de marca olfativa en una única plataforma web. Ya no será necesario descargar formularios adicionales, lo que agilizará y simplificará enormemente el proceso para los solicitantes.
- **Mayor eficiencia:** La plataforma permitirá a los usuarios registrarse una vez como usuarios y luego presentar solicitudes de registro de marca olfativa. Esto reducirá la duplicación de esfuerzos y acelerará la presentación de solicitudes.
- **Filtro de solicitudes inadmisibles:** La incorporación de técnicas de procesamiento de lenguaje natural para evaluar si los productos a proteger con la marca olfativa cumplen con los criterios necesarios es una mejora significativa. Esto evitará la presentación de solicitudes que no cumplen con los requisitos y, por lo tanto, reduce la carga de trabajo de revisión.
- **Optimización de recursos:** Al prevenir que las solicitudes no elegibles avancen en el proceso, se ahorra tiempo y recursos que anteriormente se dedicaban a la revisión de solicitudes inviables.
- **Mayor claridad y transparencia:** La plataforma brindará una interfaz más clara y accesible para los solicitantes, lo que contribuye a una mejor comprensión de los requisitos y el proceso de registro de marcas olfativas.

En resumen, la implementación de esta plataforma web ha simplificado y mejorado significativamente el proceso de registro de marcas olfativas. Además, el uso de técnicas avanzadas de procesamiento de lenguaje natural para la evaluación de solicitudes ha aumentado la eficiencia y la calidad del proceso, al tiempo que reduce la carga de trabajo administrativa. Esta optimización beneficiará tanto a los solicitantes como a los encargados de la revisión, lo que contribuye a un sistema más ágil y efectivo en la protección de marcas olfativas.

Como trabajo futuro, se pretende seguir trabajando en la parte de la captura del aroma de la marca olfativa, para de esta manera utilizar hardware especializado que sirva para capturar el aroma y facilite la representación de este; con esto se podrá capturar la marca con mayor precisión, y facilite el proceso de evaluaciones que se realizan a la solicitud de registro.

### 7.3 Trabajos futuros

Como trabajos futuros, se podría indagar más en el tema de las herramientas de detección de aromas que existen en el mercado para identificar una herramienta que sea capaz de detectar e identificar olores de los productos que se desean proteger con la marca olfativa. Esto simplificará el proceso de construcción del Dataset, el cual se encarga de almacenar los productos que son reconocidos por la clasificación NIZA. Además, se podría mejorar el algoritmo diseñado en este trabajo, para simplificar el proceso de evaluación, de manera que sea capaz de identificar si la descripción de aroma de marca a registrar o no es similar a la descripción del producto a proteger.

En la actualidad, son cada vez menos los trabajos y avances tecnológicos que se han realizado en la detección de los olores, ya sea porque no se ha diseñado un artefacto que tenga la suficiente capacidad tecnológica para poder identificar más de un tipo de olor entre otras dificultades. Como se pudo observar en la mayoría de los trabajos utilizados en esta investigación se descubrió que cuando hacen uso de un hardware, casi siempre lo utilizan solo a un área de aplicación, como en el caso de (Mendoza Montoya, 2017), que usó una nariz electrónica para identificar el nivel de contaminación en la ciudad de Juliaca.

Considero que mi investigación podría ser de gran ayuda para quien desee conocer y utilizar alguna de las herramientas existentes en el mercado para la detección o identificación de olores. Esto se debe a que, al investigar más sobre el tema, se pueden observar los métodos que se han utilizado a lo largo del tiempo para detectar, clasificar y representar un aroma, como en el caso de las redes neuronales gráficas, entre otros.

## BIBLIOGRAFÍA.

- Ambientiza. (6 de Abril de 2022). *El fascinante mundo de los aromas*. Obtenido de Ambientiza - Fragancias y Ambientadores: <https://ambientiza.com/el-fascinante-mundo-de-los-aromas/>
- Ambiseint S.L. (2018). *Tipos de Olores básicos y familias Olfativas*. Obtenido de Ambiseint : <https://www.ambiseint.com/blog/marketing-olfativo/-tipos-de-olores-basicos-y-familias-olfativas>
- Arellano Zúñiga, D. M. (2021). *Detección de moléculas orgánicas mediante Biosensores*. Puebla, México.
- Aréchiga Morales, A. (2019). *Conflictos prácticos en la tramitación de marcas sonoras y olfativas en México*. Lima. Obtenido de [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/7114/Zevallos\\_Labrin\\_Marleny\\_y\\_%20Fernanda.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/7114/Zevallos_Labrin_Marleny_y_%20Fernanda.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Argueta de Oliva, W. (2021). *Marcas olfativas: una propuesta para cumplir con los requisitos registrales de representación gráfica*. Argentina.
- ATRIA Innovation. (22 de Octubre de 2019). *ATRIA INNOVATION*. Obtenido de Qué son las redes neuronales y sus funciones: <https://www.atriainnovation.com/que-son-las-redes-neuronales-y-sus-funciones/>
- Aula polivalente de Escuela Española de Cata, SL. (s.f.). *¿Qué es catar?* Obtenido de Escuela Española de Cata: <https://web.escueladecata.com/escueladecata/Principal/Saber%20de%20Vinos/%BFQu%E9%20es%20catar%3F>
- Barbieri, A. (19 de Abril de 2021). *Así reproducen los chips neuromórficos el funcionamiento de nuestro cerebro*. Obtenido de noBBOT: <https://www.nobbot.com/futuro/chips-neuromorficos/>
- Batey, M. (2013). *El significado de la marca*. Buenos Aires: Granica S.A.
- Bearne, S. (14 de Julio de 2020). *BBC Extra*. Obtenido de Los "diseñadores" de perfumes que no tienen olfato: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-53400078>
- Bermúdez Cavero, M. E. (19 de Julio de 2021). *Cata de Vino Online*. Obtenido de Repositorio Académico UPC: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/658235/Berm%c3%badez\\_C\\_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/658235/Berm%c3%badez_C_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- CAAD Retail Design. (31 de Marzo de 2022). *Retail Design Barcelona*. Obtenido de EL INTERNET DE LOS SENTIDOS Y EL SECTOR RETAIL: <https://www.caad-design.com/el-internet-de-los-sentidos-y-el-sector-retail>
- Calabucho-Gómez, G. R. (2019). La introducción de cilindros de vidrio y mallas plásticas en olfatómetro facilita ensayos de comportamiento de nematodos entomopatógenos. *Protección Vegetal*, 34(3).
- Calvo, D. (13 de Julio de 2017). *Clasificación de redes neuronales artificiales*. Obtenido de <https://www.diegocalvo.es/clasificacion-de-redes-neuronales-artificiales/>
- Castro, O. L., Luna, P. V., & Villalobos Pietrini, R. (Febrero de 2007). *Estado del arte y perspectiva del uso de biosensores ambientales en México*. Obtenido de Revista Internacional de Contaminación Ambiental: <https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/21677>
- Ceballos-Ramírez, S. L. (2021). *Estímulos olfativos en la decisión de compra del consumidor (Marketing de experiencias)*. Colombia.
- Claramunt, R. C. (2013). *Principales Compuestos Químicos*. España: UNED. Universidad Nacional de Educación.
- Collazo Garcia, A. &. (Noviembre de 2013). *La Programación Extrema*. Obtenido de <https://www.studocu.com/row/document/sveuciliste-josipa-jurja-strossmayera-u-osijeku/pedagogija/la-programacion-extrema/23169331>
- CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE REDES NEURONALES. (s.f.). Obtenido de <http://grupo.us.es/gtocom/pid/pid10/RedesNeuronales.htm>
- Concreta legal. (24 de Noviembre de 2022). *¿Qué son las marcas olfativas en México?* Obtenido de Concreta Legal: <https://concretalegal.com/blog/registro-marcas-olfativas-mexico/>
- Corbacho Martínez, J. (s.f.). *Olor*. Obtenido de Quimica.es: <https://www.quimica.es/enciclopedia/Olor.html>
- Correa, J. C. (2023). *Chat GPT Lecciones para el Desarrollo y la Innovación Empresarial*. Monterrey, México.
- Culma Cifuentes, S. (2018). *REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL OLOR, EL RETO DE LA MARCA*
- de la Mora Mujica, M. B., & del Río Portilla, J. A. (21 de Septiembre de 2018). *Biosensores*. Obtenido de Conogasi: <https://conogasi.org/articulos/biosensores/>

- DIARIO ABC, S.L. (22 de Enero de 2014). *OPHONE, un teléfono para comunicar olores*. Obtenido de ABC: <https://www.abc.es/tecnologia/moviles-telefonía/20140121/abci-ophone-movil-enviar-olores-201401202043.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.abc.es%2Ftecnología%2Fmoviles-telefonía%2F20140121%2Fabci-ophone-movil-enviar-olores-201401202043.html%3Fref%3Dhttps%3A%2F%2Fw>
- Díaz , F. C. (2021). *EL SENTIDO DEL OLFATO: UNA FUENTE DE INFORMACIÓN*. Obtenido de DIAZCAPARROS CLINICA: <https://cliniadiazcaparros.com/el-sentido-del-olfato-una-fuente-de-informacion/>
- EALDE. (28 de Enero de 2021). *Qué es y cómo se usa el eXtreme programming en la gestión de proyectos*. Obtenido de EALDE Business School: <https://www.ealde.es/extreme-programming-gestion-de-proyectos/>
- Editorial Etecé. (s.f.). *Sentido del Olfato - Información, como funciona, cuidados*. . Obtenido de Concepto.de: <https://concepto.de/sentido-del-olfato/>
- Experto GestioPolis.com. (10 de Abril de 2022). *¿Qué es una marca?* Obtenido de GestionPolis: <https://www.gestiopolis.com/que-es-una-marca/>
- Fernández-Tresguerres, J., Ruiz C, Cachofeiro V, D.P., C., Escriche E, P.E., G.-L., . . . J, M. (2016). *Capítulo 18: Fisiología del olfato*. Obtenido de AccessMedicina: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1858&sectionid=134364259>
- Flórez-Martínez, A. V.-F.-W.-F. (2020). Análisis de componentes principales utilizando python para identificar clúster asociados a muestras de cacao seco sano e infectado con monilia en Norte de Santander. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 16-22.
- García, A. &. (s.f.). *Marcas que superan lo tradicional*. Obtenido de pprm: <https://pprm.com.mx/assets/pdf/Marcas-que-superan-lo-tradicional-primera-parte-Fer-Ord.pdf>
- Gil González, I. (2019). *Reconocimiento de marca a través del marketing olfativo*. España.
- Ginebra. (6 de Diciembre de 2017). *OMPI(Organización Mundial de la propiedad intelectual)*. Obtenido de China se encuentra a la cabeza en el número de solicitudes de patente, de registro de marcas y de dibujos y modelos industriales en 2016: [https://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2017/article\\_0013.html](https://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2017/article_0013.html)
- Gobierno de México. (s.f.). *Solicitud de registro de marca ante el IMPI*. Obtenido de Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial: <https://www.gob.mx/tramites/ficha/solicitud-de-registro-de-marca-ante-el-imp/IMPI88>

- Gómez Bolaños, D. (27 de Abril de 2016). *NOSE, la carcasa para el móvil que detecta si te huele mal el sobaco*. Obtenido de AS México: [https://as.com/ocio/2016/04/27/conectados/1461771912\\_003495.html](https://as.com/ocio/2016/04/27/conectados/1461771912_003495.html)
- Gómez, S. &. (2020). El olfato en el marketing sensorial: estudio de caso de Zara Home. *Revista de Marketing Aplicado*, 24(2), 201-216.
- Gonzalez, C. (6 de Marzo de 2018). *Qué es y cómo funciona una nariz electrónica*. Obtenido de blacktgreen: <https://blacktgreen.com/2018/03/como-funciona-una-nariz-electronica/>
- González, R. J. (19 de Mayo de 2021). *Qué es y qué aplicaciones tiene una red neuronal artificial*. Obtenido de datacentric: <https://www.datacentric.es/blog/insight/red-neuronal-artificial-aplicaciones/>
- Hilasaca Apaza, E. S., & Peralta Marini, J. Y. (Diciembre de 2020). *Desarrollo de un sistema de control de inventario para pymes*. Perú. Obtenido de [http://200.121.226.32:8080/bitstream/handle/20.500.12840/3930/Jhonny\\_Trabajo\\_Bachiller\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://200.121.226.32:8080/bitstream/handle/20.500.12840/3930/Jhonny_Trabajo_Bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. (08 de Junio de 2018). *Conoce el IMPI ¿Qué es el IMPI?* Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/impi/acciones-y-programas/conoce-el-imp-que-es-el-imp>
- LabService Analytica. (26 de Juliiio de 2019). *Un nuevo sistema inteligente ayuda a detectar los malos olores*. Obtenido de CORDIS: <https://cordis.europa.eu/article/id/396068-smart-system-helps-sniff-out-bad-smells/es>
- León, H. R. (2023). El olfato y su trascendencia evolutiva. *Elementos 130*, págs. 3-10.
- Linares, I. (13 de Julio de 2017). *EL ESPAÑOL*. Obtenido de El accesorio que detecta olores existe: descubre si te hace falta una ducha: [https://www.elespanol.com/elandroidelibre/moviles-android/accesorios/20170713/accesorio-detecta-olores-existe-descubre-falta-ducha/230978161\\_0.html](https://www.elespanol.com/elandroidelibre/moviles-android/accesorios/20170713/accesorio-detecta-olores-existe-descubre-falta-ducha/230978161_0.html)
- Lozano Rogado, J. S. (2005). *Dialnet*. Obtenido de Desarrollo de sistemas olfativos artificiales para el análisis sensorial de vinos: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=19412>
- Lozano, J., Santos, J., Suárez, J., Arroyo, T., Horrillo, C., & Cabellos, M. (2014). Automatic Sensor System for the Continuous Analysis of the Evolution of Wine. *American Journal of Technology and Viticulture*, 148-155.

- López Mendoza, M. (18 de Septiembre de 2020). *Extreme Programming: Qué es y cómo aplicarlo*. Obtenido de OpenWebinars: <https://openwebinars.net/blog/extreme-programming-que-es-y-como-aplicarlo/>
- Luzuriaga, E. S. (2019). Los Odotipos y su Intervención en la Recordación de Marca. *Espiraes revista multidisciplinaria de investigación científica*, 3(27).
- Marta, C. (13 de Enero de 2010). *Nariz electrónica para detectar el mejor aroma*. Obtenido de Consumer: <https://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/nariz-electronica-para-detectar-el-mejor-aroma.html>
- Martínez, K. (15 de Noviembre de 2019). *Las máquinas ya podrán identificar olores gracias a Google y su inteligencia artificial*. Obtenido de univision NOTICIAS: <https://www.univision.com/explora/las-maquinas-ya-podran-identificar-olores-gracias-a-google-y-su-inteligencia-artificial>
- Martinez, L. F. (25 de Agosto de 2017). *Olfatómetro: dispositivo sensorial para medir olores*. Obtenido de Universidad Pontificia Bolivariana: <https://www.upb.edu.co/es/noticias/un-dispositivo-sensorial-que-permite-medir-olores->
- Meaning88. (s.f.). *Olfatómetro*. Obtenido de Meaning88: <http://meaning88.com/medical/olfactometer>
- Mendoza Montoya, J. J. (2017). *Diseño de un sistema olfativo electrónico para determinar el nivel de contaminación ambiental en la ciudad de Juliaca*. Juliaca.
- Molina, D. (2 de Mayo de 2022). *¿Qué es el Procesamiento de Lenguaje Natural o NLP?* Obtenido de IEBS: <https://www.iebschool.com/blog/que-es-nlp-big-data/>
- Nanoscent: La App que reconoce los olores*. (16 de Noviembre de 2018). Obtenido de <https://itrade.gov.il/mexico/2018/11/16/nanoscent-la-app-que-reconoce-los-olores/>
- NetApp. (2021). *¿Qué es la inteligencia artificial?* Obtenido de <https://www.netapp.com/es/artificial-intelligence/what-is-artificial-intelligence/>
- NetinBag. (s.f.). *¿Qué es un olfatómetro?* Obtenido de Netinbag.com: <https://www.netinbag.com/es/health/what-is-an-olfactometer.html>
- O'Connor, J. (2021). *NLP Workbook: A Practical Guide to Achieving the Results You Want*. En J. O'Connor. Red Wheel Weiser. Obtenido de *NLP Workbook: A Practical Guide to Achieving the Results You Want*.
- Ogata, H. S. (21 de Diciembre de 2021). *¿Qué es una marca olfativa y cómo registrarla?* Obtenido de KNR: <https://knr.mx/2021/12/21/marca->





- Radcliffe, A., & Combal-weiss, H. (2 de Julio de 2013). *scentography analogue odour camera captures smells*. Obtenido de Designboom: <https://www.designboom.com/technology/scentography-analogue-odour-camera-captures-smells/>
- Redacción APD. (07 de Enero de 2021). *Métodos y técnicas de inteligencia artificial: ¿cuáles son y para qué se usan?* Obtenido de Asociación para el Progreso de la Dirección: <https://www.apd.es/tecnicas-de-la-inteligencia-artificial-cuales-son-y-para-que-se-utilizan/>
- Redacción Futuro Eléctrico. (s.f.). *Ingeniería neuromórfica | Chips, cerebro humano y el futuro de la computación*. Obtenido de Futuro Eléctrico: <https://futuroelectrico.com/ingenieria-neuromorfica/>
- Redondo Martín, J. A. (25 de Enero de 2023). *OpenAI: qué es y cuáles son sus objetivos*. Obtenido de Blog de Tecnología.
- Salluca, M. Y. (2022). Marketing sensorial y su incidencia en la toma de decisiones de los consumidores. *. Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 1263-1279.
- Scheuermann, S. (2023). *Neuromarketing Olfativo, una oportunidad para el turismo*. Buenos Aires, Argentina.
- Secretaría de Economía. (1 de Agosto de 2018). *Qué son las marcas olfativas*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/se/articulos/que-son-las-marcas-olfativas?idiom=es>
- Sharma G, T. A. (31 de Enero de 2023). *Chatbot in Drug Discovery*. Obtenido de ChemRxiv: <https://chemrxiv.org/engage/chemrxiv/article-details/63d56c13ae221ab9b240932f>
- Silva, S., & Freire, E. (23 de Noviembre de 2019). *Intro a las redes neuronales convolucionales*. Obtenido de Bootcamp AI: <https://bootcampai.medium.com/redes-neuronales-convolucionales-5e0ce960caf8>
- Vasquez, S. L., & Martinez, A. (s.f.). *E-Government*. Obtenido de <http://negociegrp8.weebly.com/index.html>
- Wolff, R. (19 de Octubre de 2021). *Monkey Learn Blog*. Obtenido de Natural Language Processing(NLP): 7 Key Techniques: <https://monkeylearn.com/blog/natural-language-processing-techniques/>
- Zevallos-Labrin, M. F. (2018). *Marcas no tradicionales no visibles: análisis de la normativa legal vigente en el Perú. Una gran oportunidad para las marcas olfativas*. Perú.

## ANEXOS.

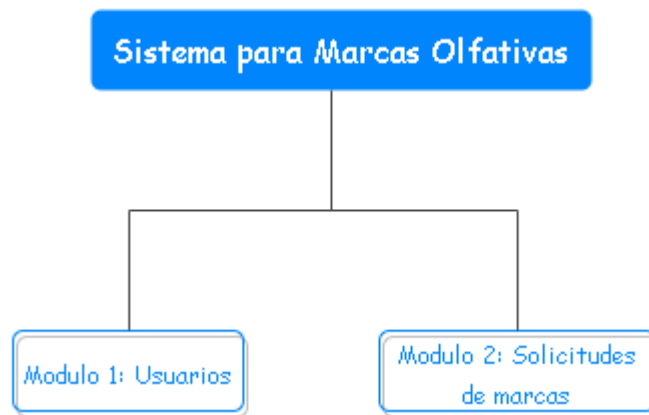
### Anexo 1. Alcance del sistema.

El **Anexo 1** corresponde al alcance establecido para el desarrollo del prototipo en la etapa de Planificación en la metodología de XP.

Desarrollar un prototipo de un prototipo de sistema inteligente, el cual agilice el registro de marcas olfativas en México.

### Anexo 2. Identificación de módulos y submódulos del prototipo.

El **Anexo 2** corresponde a la identificación de módulos y submódulos, correspondientes del prototipo en la etapa de Planificación en la metodología de XP. Se realizó la identificación de módulos y submódulos para de esta manera



*Ilustración 53. Módulos identificados para el desarrollo prototipo.*



Ilustración 54. Submódulos identificados para el desarrollo del prototipo.

### Anexo 3. Requerimientos funcionales.

El **Anexo 3** corresponde a la captura de requerimientos funcionales, correspondientes al prototipo en la etapa de Planificación de la metodología de XP.

IDENTIFICADOR		NOMBRE:	
RF001		CuentaSolicitudes	
TIPO:		REQUERIMIENTO QUE LO UTILIZA:	
Requerimiento Funcional		CuentaUser	
PRIORIDAD DE DESARROLLO:		CRITICO:	
ALTA		SI	
DATOS DE ENTRADA:		SALIDA:	
correo, contraseña		Iniciar Sesión	
DESCRIPCIÓN:			
<b>Precondición:</b> Contar con una cuenta de usuario.			
<b>Descripción:</b> El usuario a través de su cuenta (login) podrá tener de 1 a N numero de solicitudes de registro de marca realizadas.			
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:			
Que el usuario solo pueda registrar solicitudes si ya cuenta con una cuenta de usuari en el sistema.			

IDENTIFICADOR:		NOMBRE:	
RF002		ClasificadorNIZA	
TIPO:		REQUERIMIENTO QUE LO UTILIZA:	
Requerimiento Funcional		FormularioRegistro	
PRIORIDAD DE DESARROLLO:		CRITICO:	
MEDIA		SI	
DATOS DE ENTRADA:		SALIDA:	
nombre de los producto o servicios (que vende la marca)		Numero de Clase	
DESCRIPCIÓN:			
<b>Precondición:</b> Ingresar mas de un producto o servicio.			
<b>Descripción:</b> Realizar un clasificador de clases CLANIZA para que el sistema identifique el tipo de clase de la marca a registrar.			
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:			
Que el clasificador por medio de los productos o servicios ingresador por el usuario, identifique a que clase pertenece.			

IDENTIFICADOR:		NOMBRE:	
RF003		ModificarDatos	
TIPO:		REQUERIMIENTO QUE LO UTILIZA:	
Requerimiento Funcional		FormularioRegistro, TipoDatos	
PRIORIDAD DE DESARROLLO:		CRITICO:	
ALTA		SI	
DATOS DE ENTRADA:		SALIDA:	
datos de la marca, datos del dueño, datos del establecimiento,		visualizar datos ingresados en el chatbot en formulario	
DESCRIPCIÓN:			
<b>Precondición:</b> El usuario debio de llenar el formulario.			
<b>Descripción:</b> Los datos capturados en el formulario podrán modificarse.			
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:			
Mueste en el formulario los datos que fueron ingresados en el chatbot.			

IDENTIFICADOR:		NOMBRE:	
RF004		VerificarOlor	
TIPO:		REQUERIMIENTO QUE LO UTILIZA:	
Requerimiento Funcional		AdministrarSolicitudes, CapturarDatos	
PRIORIDAD DE DESARROLLO:		CRITICO:	
ALTA		SI	
DATOS DE ENTRADA:		SALIDA:	
datos de la marca, datos del dueño, datos del establecimiento,		olor válido	
DESCRIPCIÓN:			
<b>Precondición:</b> El usuario debio registrar una solicitud de registro a traves del formulario.			
<b>Descripción:</b> El sistema deberá determinar, si el olor es característico del producto/servicio, o si se trata de una característica distintiva de la marca.			
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:			
Comprobar si la descripción del olor no corresponde al aroma del producto.			

Ilustración 55. Requerimientos funcionales del prototipo.

## Anexo 4. Requerimientos no funcionales.

El **Anexo 4** corresponde a la captura de requerimientos no funcionales, correspondientes al prototipo en la etapa de Planificación de la metodología de XP.

<b>IDENTIFICADOR:</b>		<b>NOMBRE:</b>	
RNF001		FormRegistro	
<b>TIPO:</b>		<b>REQUERIMIENTO QUE LO UTILIZA:</b>	
Requerimiento No Funcional		CuentaSolicitudes, ObtenerDatosForm, TiposDatos, CuentaUser	
<b>PRIORIDAD DE DESARROLLO:</b>		<b>CRITICO:</b>	
ALTA		SI	
<b>DATOS DE ENTRADA:</b>		<b>SALIDA:</b>	
datos de la marca, datos del dueño, datos del establecimiento, datos del usuario		Registro de Solicitud	
<b>DESCRIPCIÓN:</b>			
<b>Precondición:</b> Iniciar sesión con la cuenta de usuario.			
<b>Descripción:</b> Por medio de un formulario se realizará el registro de marcas olfativas.			
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:</b>			
Después de haber iniciado sesión en el sistema el usuario podrá visualizar el apartado de registro de solicitudes de marcas olfativas.			

<b>IDENTIFICADOR:</b>		<b>NOMBRE:</b>	
RNF002		TipoDatos	
<b>TIPO:</b>		<b>REQUERIMIENTO QUE LO UTILIZA:</b>	
Requerimiento No Funcional		ModificarDatosFormulario, FormRegistro	
<b>PRIORIDAD DE DESARROLLO:</b>		<b>CRITICO:</b>	
BAJA		NO	
<b>DATOS DE ENTRADA:</b>		<b>SALIDA:</b>	
datos de la marca, datos del dueño, datos del establecimiento,		verificación de tipo de datos	
<b>DESCRIPCIÓN:</b>			
<b>Precondición:</b> Mostrar en pantalla el formulario que servira para capturar los datos de una solicitud de registro.			
<b>Descripción:</b> Los datos que se ingresan en el formulario la mayoría de ellos corresponden al tipo de dato cadena y dos datos al tipo date.			
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:</b>			
Se guarden los datos en los formatos y tipos de datos correspondientes.			

<b>IDENTIFICADOR:</b>		<b>NOMBRE:</b>	
RNF003		CuentaUsuario	
<b>TIPO:</b>		<b>REQUERIMIENTO QUE LO UTILIZA:</b>	
Requerimiento No Funcional		FormRegistro, CuentaSolicitudes	
<b>PRIORIDAD DE DESARROLLO:</b>		<b>CRITICO:</b>	
ALTA		SI	
<b>DATOS DE ENTRADA:</b>		<b>SALIDA:</b>	
correo electrónico, contraseña		Iniciar Sesión	
<b>DESCRIPCIÓN:</b>			
<b>Precondición:</b> Los usuarios de beran de darse de alta en el sistema a través de una cuenta de usuario.			
<b>Descripción:</b> Es necesario que los solicitantes cuenten con una cuenta de usuario dentro del sistema.			
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:</b>			
Comprobar que el usuario este registrado en el sistema, en caso de no estarlo sistema lo enviara al apartado de registrar usuario.			

<b>IDENTIFICADOR:</b>		<b>NOMBRE:</b>	
RNF004		EstilosBA	
<b>TIPO:</b>		<b>REQUERIMIENTO QUE LO UTILIZA:</b>	
Requerimiento No Funcional		cuentaSolicitudes, modifDatos, consulSolUser, AdminSol, AdminSol, EstadoAcepSolicitud	
<b>PRIORIDAD DE DESARROLLO:</b>		<b>CRITICO:</b>	
BAJA		SI	
<b>DATOS DE ENTRADA:</b>		<b>SALIDA:</b>	
ninguno		interfaz personalizada con los colores de la empresa.	
<b>DESCRIPCIÓN:</b>			
<b>Precondición:</b> Definir los colores para la interfaz grafica del prototipo.			
<b>Descripción:</b> El sistema deberá tener los colores del logotipo de la empresa.			
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:</b>			
Corroborar que los colores usados pertenescan a los colores de la empresa.			

Ilustración 56. Captura de requerimientos no funcionales del prototipo.

## Anexo 5. Plan de iteraciones para el desarrollo del prototipo.

El **Anexo 5** corresponde al plan de iteraciones, correspondientes al prototipo en la etapa de Planificación de la metodología de XP.

MODULO	SUBMODULO	DURACIÓN	PRIORIDAD	# ITERACIÓN	ACTIVIDAD	
Usuarios	Registro de usuarios	3 semanas	ALTA	1	Identificar requerimientos para al modulo de Usuarios Realizar diseño simple y sencillo del modulo Realizar casos de uso del modulo	
	Consultar de usuarios		MEDIA		Realizar diseño UX/UI del modulo de forma completa Codificar intefaz del modulo	
	Eliminar usuarios		MEDIA		Codificar logica del modulo	
	Actualizar usuario		MEDIA		Refactorizar codigo del modulo	
Solicitudes	Registro de solicitud	3 semanas	ALTA	2	Diseñar e implementar Unit Test Validar funcionalidades del modulo Realizar test de aceptación del modulo Comprobar por el test de aceptacion que las historias de usuario cumplen su cometido	
	Consultar solicitudes		MEDIA		3	Identificar requerimientos para al modulo de Solicitudes de marcas Realizar diseño simple y sencillo del modulo Realizar casos de uso del modulo Realizar diseño UX/UI del modulo de forma completa
	Eliminar solicitudes		MEDIA		Codificar intefaz del modulo	
	Actualizar solicitudes		MEDIA		Refactorizar codigo del modulo Diseñar e implementar Unit Test Validar funcionalidades del modulo Realizar test de aceptación del modulo	
				4	Comprobar por el test de aceptacion que las historias de usuario cumplen su cometido	

Ilustración 57. Estimaciones de tiempo por módulos y submódulos del prototipo.

## Anexo 6. Historias de usuario

El **Anexo 6** corresponde al diseño de las historias de usuario necesarias, en la etapa de Diseño de la metodología XP.

<b>ID: 1</b>	<b>TITULO:</b> CuentaSolicitudes	<b>ID: 2</b>	<b>TITULO:</b> CapturaDatosForm
<b>DESCRIPCIÓN:</b> El usuario a través de su cuenta (login) podrá tener de 1 a N número de solicitudes de registro de marcas realizadas.		<b>DESCRIPCIÓN:</b> El usuario llenara un formulario donde se solicitan los datos necesarios para registrar un marca olfativa.	
<b>ESTIMACIÓN:</b> 2	<b>VERSIÓN:</b> 2	<b>ESTIMACIÓN:</b> 3	<b>VERSIÓN:</b> 5
<b>PRIORIDAD:</b> ALTA	<b>DEPENDENCIAS:</b> 1	<b>PRIORIDAD:</b> ALTA	<b>DEPENDENCIAS:</b> 1
<b>PRUEBAS DE ACEPTACIÓN</b> 1. Ingresar los datos solicitados en el sistema para crear una cuenta de usuario. 2. A traves de la cuenta creada por el usuario podrá registrar solicitudes de registro de marca.		<b>PRUEBAS DE ACEPTACIÓN</b> 1. El usuario podrá dejar el aparato de establecimiento, uso de marca, otro pais vacios en caso de no contar con los datos. 2. Almacenar en una BD los datos obtenidos del formulario. 3. Una ves guarda la solicitud, se mostrara el mensaje: "Su solicitud de ha sido registrada".	
<b>ID: 3</b>	<b>TITULO:</b> ValidarAroma	<b>ID: 4</b>	<b>TITULO:</b> NuevaSolicitud
<b>Descripción:</b> El sistema deberá determinar, si el olor es característico del producto/servicio, o si se trata de una característica distintiva de la marca.		<b>DESCRIPCIÓN:</b> El usuario a través de su cuenta (login) podrá registrar de 1 a N solicitudes de registro.	
<b>ESTIMACIÓN:</b> 5	<b>VERSIÓN:</b> 7	<b>ESTIMACIÓN:</b> 3	<b>VERSIÓN:</b> 6
<b>PRIORIDAD:</b> ALTA	<b>DEPENDENCIAS:</b> 1	<b>PRIORIDAD:</b> ALTA	<b>DEPENDENCIAS:</b> 1
<b>PRUEBAS DE ACEPTACIÓN</b> 1. Despues de capturar los datos de la solicitud, el sistema deberá comprobar que la descripción del aroma no sea la del producto. 2. primero, el sistema deberá odentificar si el producto es común que tenga un olor característico. 3. En caso de no tener aroma especifico el producto, se procedera a registrar la marca olfativa.		<b>PRUEBAS DE ACEPTACIÓN</b> 1.El usuario despues de loguearse en su cuenta podra registrar solicitudes. 2. En caso de no contar con una cuenta de usuario, no se podra mostrar la pagina para registrar solicitudes.	

Ilustración 58. Historias de usuario del prototipo.

## Anexo 7. Primer diseño simple y sencillo del prototipo

El **Anexo 7** corresponde al primer diseño sencillo de interfaz del prototipo, en la etapa de Diseño de la metodología de XP.

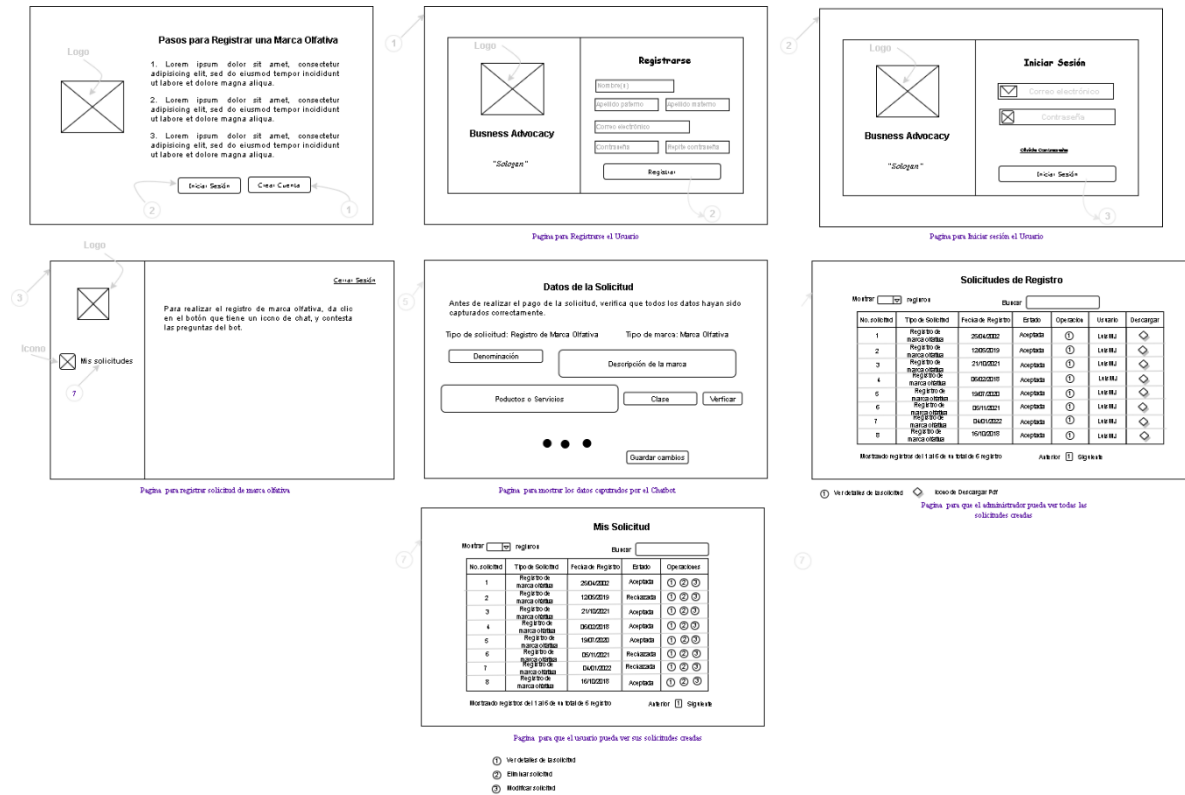


Ilustración 59. Primer diseño de interfaz del prototipo.

## Anexo 8. Diseño de Casos de usos

El **Anexo 8** corresponde al diseño de casos de uso del prototipo, en la etapa de Diseño de la metodología de XP.



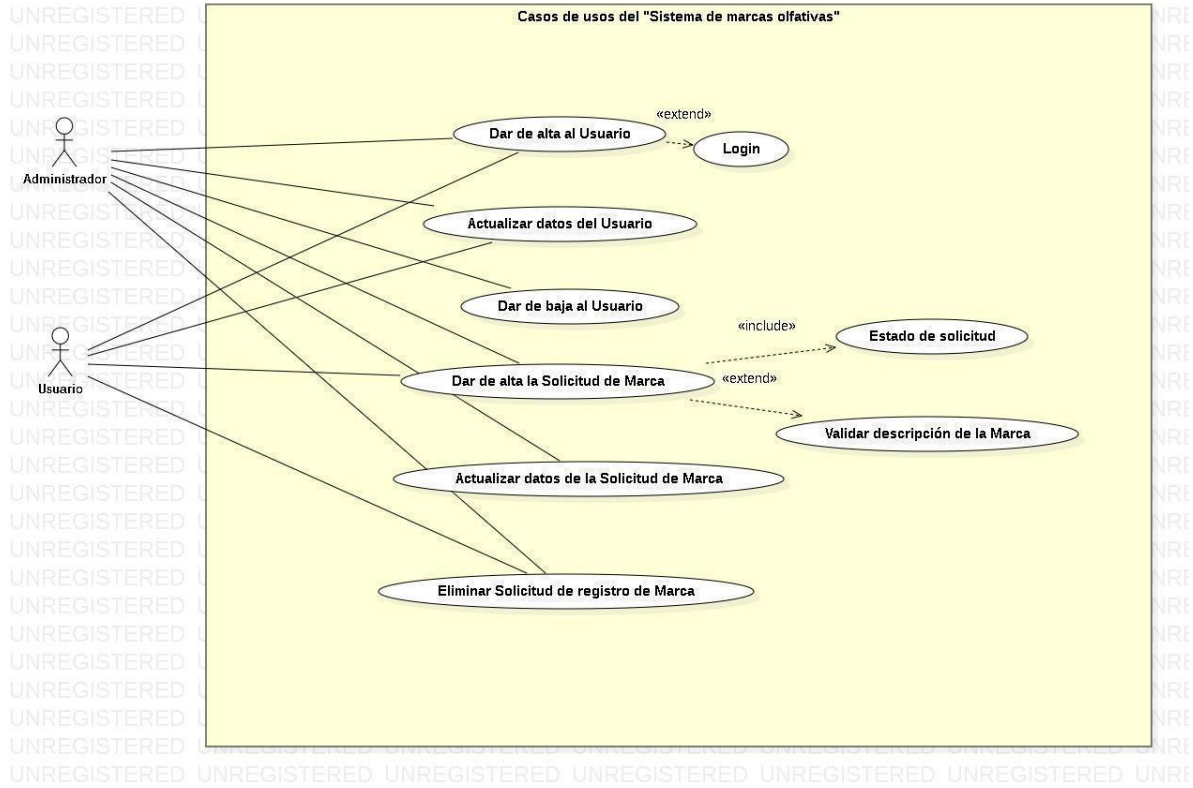


Ilustración 60. Casos de usos del prototipo.

## Anexo 9. Diccionario de Datos

El **Anexo 9** corresponde al diccionario de datos del prototipo, en la etapa de Diseño de la metodología de XP.

USUARIO					PAIS				
Llave	Atributo	Tipo de Data	Tamaño	Descripción	Llave	Atributo	Tipo de Dat	Tamaño	Descripción
Pk	eve_usu	INT	11	Número de usuario dato de tipo auto incrementable.	Pk	eve_pai	INT	11	Número del país dato de tipo auto incrementable.
	correo_usu	VARCHAR	45	Correo del usuario.		nombre_pai	VARCHAR	45	Nombre del país.
	nombre_usu	VARCHAR	45	Nombre(s) del usuario.		nacionalidad_pai	VARCHAR	30	Nombre de la nacionalidad del país.
	apaterno_usu	VARCHAR	45	Apellido paterno del usuario.					
	amaterno_usu	VARCHAR	45	Apellido materno del usuario.					
	contrasenia_usu	VARCHAR	45	Contraseña del usuario para iniciar sesión en el sistema					
SOLICITUD					MARCAOLFATIVA				
Llave	Atributo	Tipo de Data	Tamaño	Descripción	Llave	Atributo	Tipo de Dat	Tamaño	Descripción
Pk	eve_sol	INT	11	Número de solicitud dato de tipo auto incrementable.	PK	eve_marolf	INT	11	Número de marca, dato de tipo auto incrementable.
	fecha_sol	DATETIME		Fecha y hora de registro de solicitud en el sistema.		denominacion_ma	VARCHAR	45	Denominación (nombre) de la marca olfativa.
	estado_sol	VARCHAR	10	Estado de la solicitud (Aceptada/Rechazada).		descrip_marolf	VARCHAR	90	Descripción detallada del aroma de la marca olfativa.
	tipo_sol	VARCHAR	10	Nombre de la solicitud (Registro de Marca Olfativa).	FK	eve_sol	INT	11	Número de la solicitud que registra la marca olfativa.
FK	eve_usu	INT	11	Número de usuario que registro la solicitud.					
CLASENIZA					ESTADO				
Llave	Atributo	Tipo de Data	Tamaño	Descripción	Llave	Atributo	Tipo de Dat	Tamaño	Descripción
Pk	num_cln	INT	11	Número de clase data de tipo auto incrementable.	PK	eve_est	INT	11	Número del estado, dato de tipo auto incrementable.
	nombre_cln	VARCHAR	10	Nombre de la clase niza.		nom_est	VARCHAR	45	Nombre del estado de la república mexicana.
FK	eve_marolf	INT	11	Número de la marca olfativa, al que pertenece el clasificación NIZA.	FK	eve_pai	INT	11	Número del país, al que pertenece el estado.
MUNICIPIO					CODIGOPOSTAL				
Llave	Atributo	Tipo de Data	Tamaño	Descripción	Llave	Atributo	Tipo de Dat	Tamaño	Descripción
PK	eve_mun	INT	11	Número del municipio, dato de tipo auto incrementable.	PK	eve_cod	INT	11	Número del código postal, dato de tipo auto incrementable.
	nombre_mun	VARCHAR	90	Nombre del municipio.		cp_cod	INT	11	Numero del código postal.
FK	eve_est	INT	11	Número del estado, al que pertenece el municipio.	FK	eve_mun	INT	11	Numero del municipio, al que pertenece el código postal.
ASENTAMIENTO					ESTABLECIMIENTO				
Llave	Atributo	Tipo de Data	Tamaño	Descripción	Llave	Atributo	Tipo de Dat	Tamaño	Descripción
PK	eve_esta	INT	11	Número del establecimiento, tipo auto incrementable.	PK	eve_esta	INT	11	Número del establecimiento, tipo auto incrementable.
	calle_esta	VARCHAR	90	Nombre de la calle donde se encuentra el establecimiento.		calle_esta	VARCHAR	90	Nombre de la calle donde se encuentra el establecimiento.
	num_int_esta	CHAR	4	Número interior del establecimiento.		num_int_esta	CHAR	4	Número interior del establecimiento.

Llave	Atributo	Tipo de Datos	Tamaño	Descripción
PK	eve_ase	INT	11	Número del asentamiento, dato de tipo auto incrementable.
	tipo_ase	VARCHAR	25	Tipo del asentamiento.
	nombre_ase	VARCHAR	50	Nombre del asentamiento.
FK	eve_cod	INT	11	Número del código postal, al que pertenece el asentamiento.

Llave	Atributo	Tipo de Datos	Tamaño	Descripción
PK	eve_tipdue	INT	11	Número del tipo de dueño, dato de tipo auto incrementable.
	tipo_tipdue	VARCHAR	12	Nombre del tipo dueño (persona física, persona moral).
FK	eve_sol	INT	11	Número de solicitud, al que pertenece el dueño.

Llave	Atributo	Tipo de Datos	Tamaño	Descripción
PK	rfc_pemo	VARCHAR	20	RFC de la persona moral.
	razon_sol_pemo	VARCHAR	45	Razón Social de la persona moral.
	telf_pemo	VARCHAR	15	Teléfono de la persona moral.
	nacionalidad_pemo	VARCHAR	15	Nacionalidad de la persona moral.
	fecha_primer_uso_pemo	DATE		Fecha del primer uso de la persona moral.
FK	eve_tipdue	INT	11	Número del tipo dueño, al que pertenece la persona moral.

Llave	Atributo	Tipo de Datos	Tamaño	Descripción
PK	eve_otp	INT	11	Número del otro país, de tipo auto incrementable.
	fecha_presenta_otp	DATE		Fecha en que se presentó la marca en el otro país.
	num_exp_otp	VARCHAR	45	Número del expediente, en caso de ser registrada en otro país.
	nom_pai_otp	VARCHAR	45	Nombre del otro país, donde se presentó la marca.
FK	eve_sol	INT	11	Número de la solicitud, al que pertenece el otro país.

Llave	Atributo	Tipo de Datos	Tamaño	Descripción
PK	num_ext_esta	CHAR	4	Número exterior del establecimiento.
	orientacion_esta	VARCHAR	10	Tipo de orientación del establecimiento.
FK	eve_ase	INT	11	Número de asentamiento, al que pertenece el establecimiento.
FK	eve_sol	INT	11	Número de la solicitud, al que pertenece el establecimiento.

Llave	Atributo	Tipo de Datos	Tamaño	Descripción
PK	curp_pefi	VARCHAR	45	CURP de la persona física.
	nombre_pefi	VARCHAR	45	Nombre(s) de la persona física.
	apaterno_pefi	VARCHAR	45	Apellido paterno de la persona física.
	amaterno_pefi	VARCHAR	45	Apellido materno de la persona física.
	telefono_pefi	VARCHAR	15	Teléfono de la persona física.
FK	nacionalidad_pefi	VARCHAR	30	Nacionalidad de la persona física.
FK	eve_tipdue	INT	11	Número del tipo dueño, al que pertenece la persona física.

Llave	Atributo	Tipo de Datos	Tamaño	Descripción
PK	eve_usmar	INT	11	Número del uso de marca, de tipo auto incrementable.
	fecha_usmar	DATE		Fecha del primer uso de la marca.
FK	eve_marolf	INT	11	Número de la marca olfativa, al que pertenece uso marca.

Llave	Atributo	Tipo de Datos	Tamaño	Descripción
PK	eve_prsr	INT	11	Número de los productos/servicios, de tipo auto incrementable.
	descrip_prsr	VARCHAR	90	Productos/servicios que se desea que la marca olfativa proteja.
FK	eve_marolf	INT	11	Número de marca olfativa, al que pertenecen los productos/serv

Ilustración 61. Diccionario de datos de las entidades definidas en el diagrama E-R.

## Anexo 10. Modelo de datos entidad-relación

El Anexo 10 corresponde al modelado de datos por en el diagrama entidad-relación del prototipo, en la etapa de Diseño de la metodología de XP.

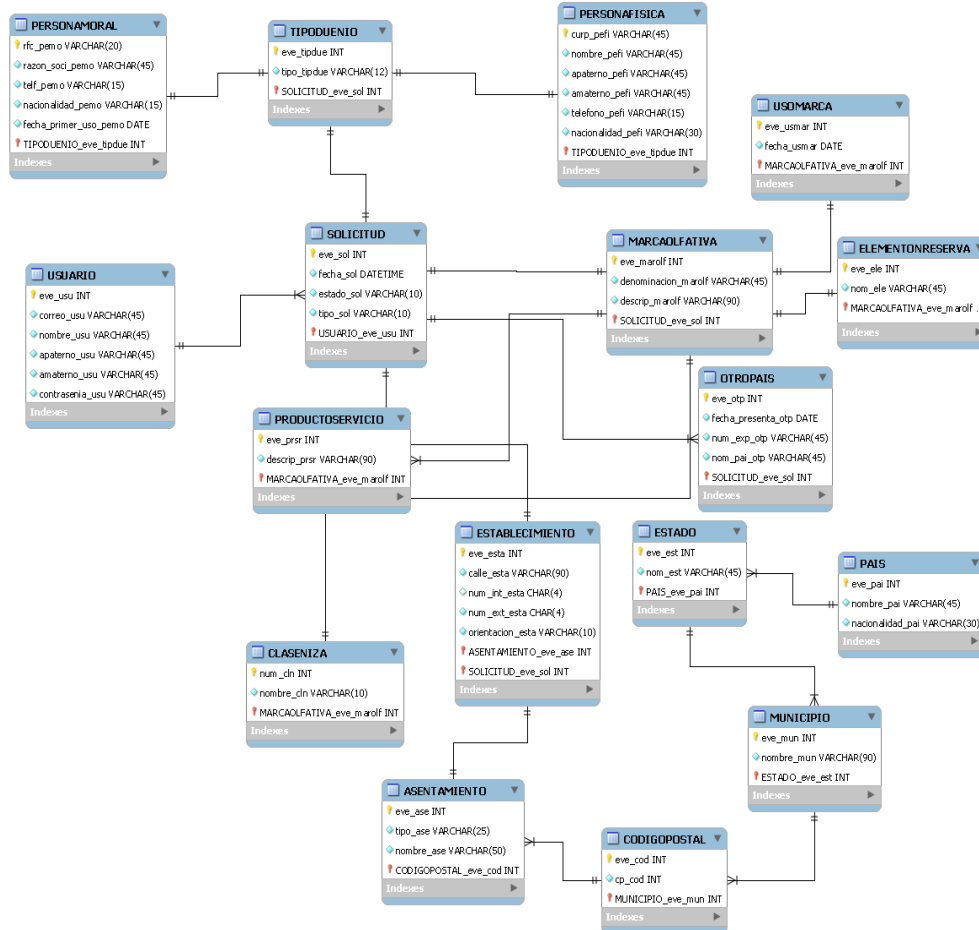


Ilustración 62. Diagrama de entidad relación del prototipo.

## Anexo 11. Diagramas de actividades.

El **Anexo 11** corresponde al diagrama de actividades del prototipo, en la etapa de Diseño de la metodología de XP.

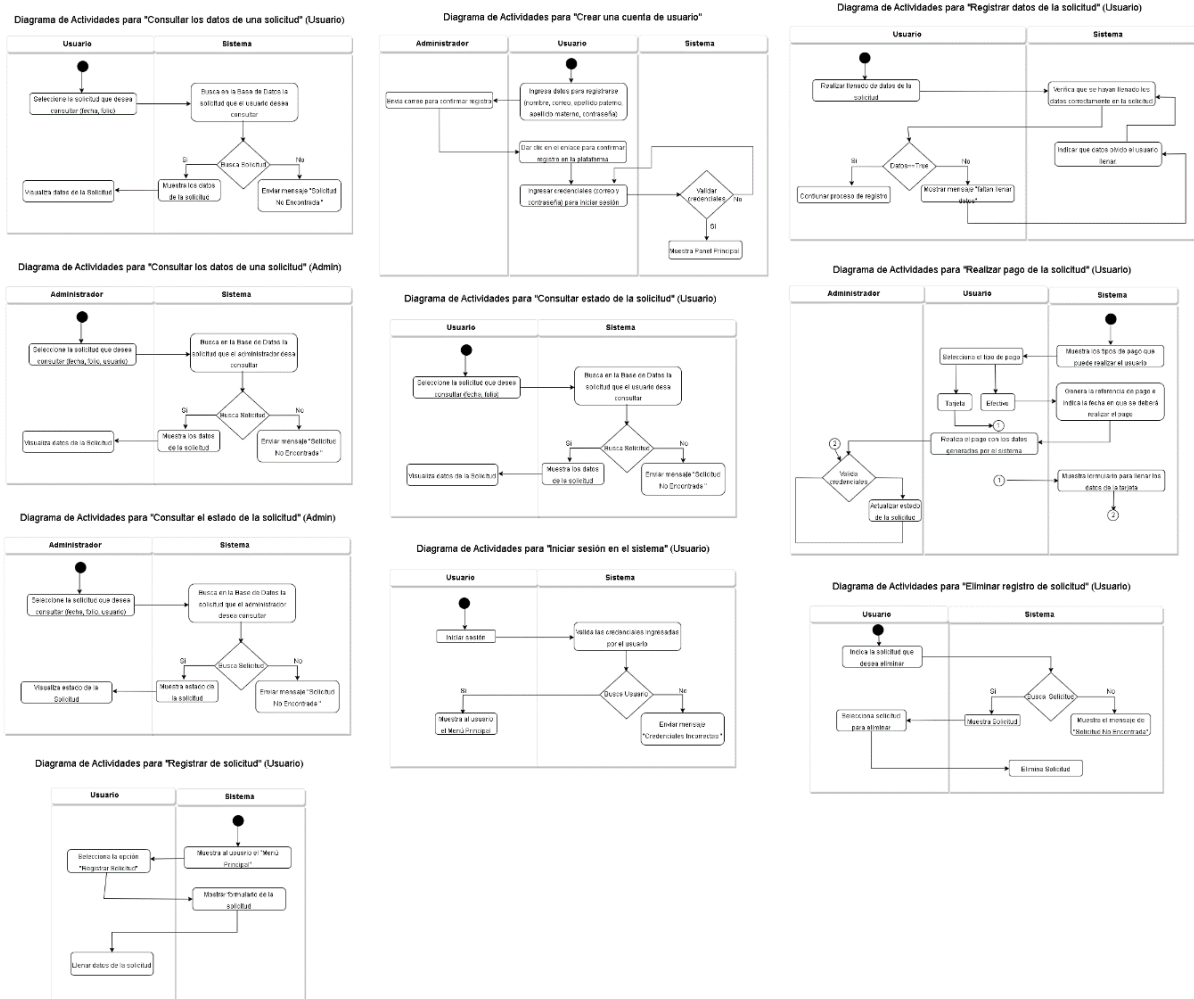


Ilustración 63. Diagrama de actividades del prototipo.

## Anexo 12. Diagrama de Clases.

El **Anexo 12** corresponde al diagrama de clases del prototipo, en la etapa de Diseño de la metodología de XP.



Responsabilidades	Colaboraciones	Responsabilidades	Colaboraciones	Responsabilidades	Colaboraciones
- Registrar datos del país.	Estado	- Registrar datos de la persona física.	Duenio	Registrar codigo postal	Municipio
- Consultar datos del país.	OtroPais	- Consultar persona física.		Consultar codigo postal	Asentamiento
- Actualizar datos del país.		- Actualizar persona física.		Actualizar codigo postal	
		- Validar curp de persona física.			

Clase Estado		Clase PersonaMoral		Clase TipoDuenio	
Responsabilidades	Colaboraciones	Responsabilidades	Colaboraciones	Responsabilidades	Colaboraciones
- Registrar datos del estado.	Pais	- Registrar datos de la persona moral.	Duenio	Registrar tipo de dueño	Solicitud
- Consultar datos del estado.	Municipio	- Consultar persona moral.		Consultar tipo de dueño	Persona física
- Actualizar datos del estado.		- Actualizar persona moral.		Actualizar tipo de dueño	Persona moral
		- Validar RFC de persona moral.			

Ilustración 65. Tarjetas CRC del prototipo.

## Anexo 14. Programación de interfaces UI.

El **Anexo 14** corresponde a la programación de interfaces UI del prototipo, en la etapa de Diseño de la metodología de XP.

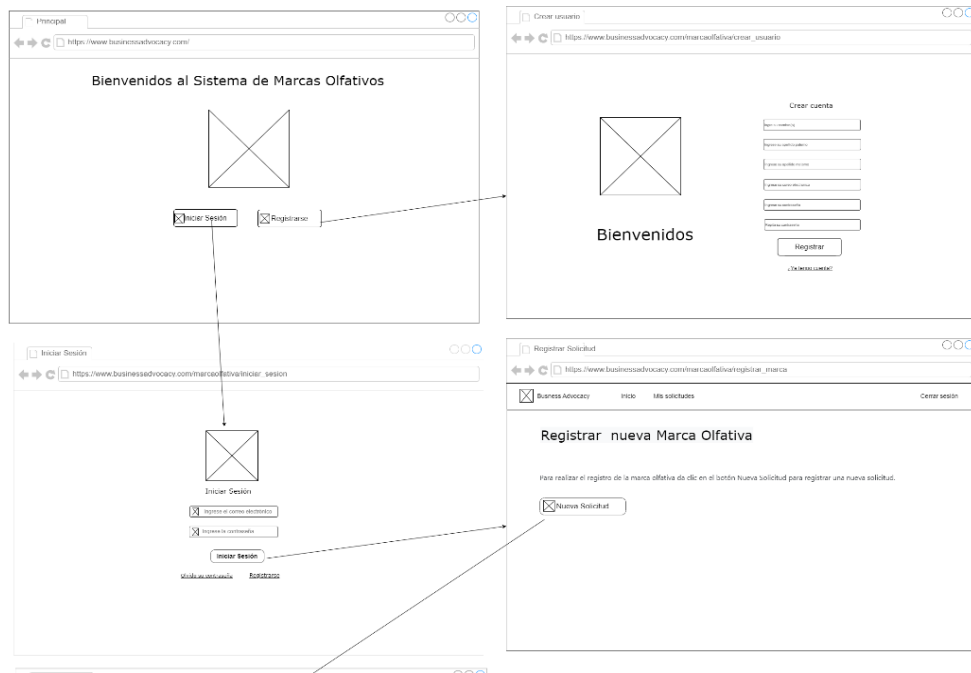


Ilustración 66. Diseño UI de las páginas principales, iniciar sesión, crear cuenta, nuevo registro.

Ilustración 67. Diseño UI de la página para registrar una nueva marca olfativa.

No. Solicitud	Tipo de Solicitud	Fecha de Registro	Estado	Operaciones
10	Registro de Marca Olfativa	25/04/2022	Aceptada	✕ ✕ ✕ ✕
11	Registro de Marca Olfativa	25/04/2022	Aceptada	✕ ✕ ✕ ✕

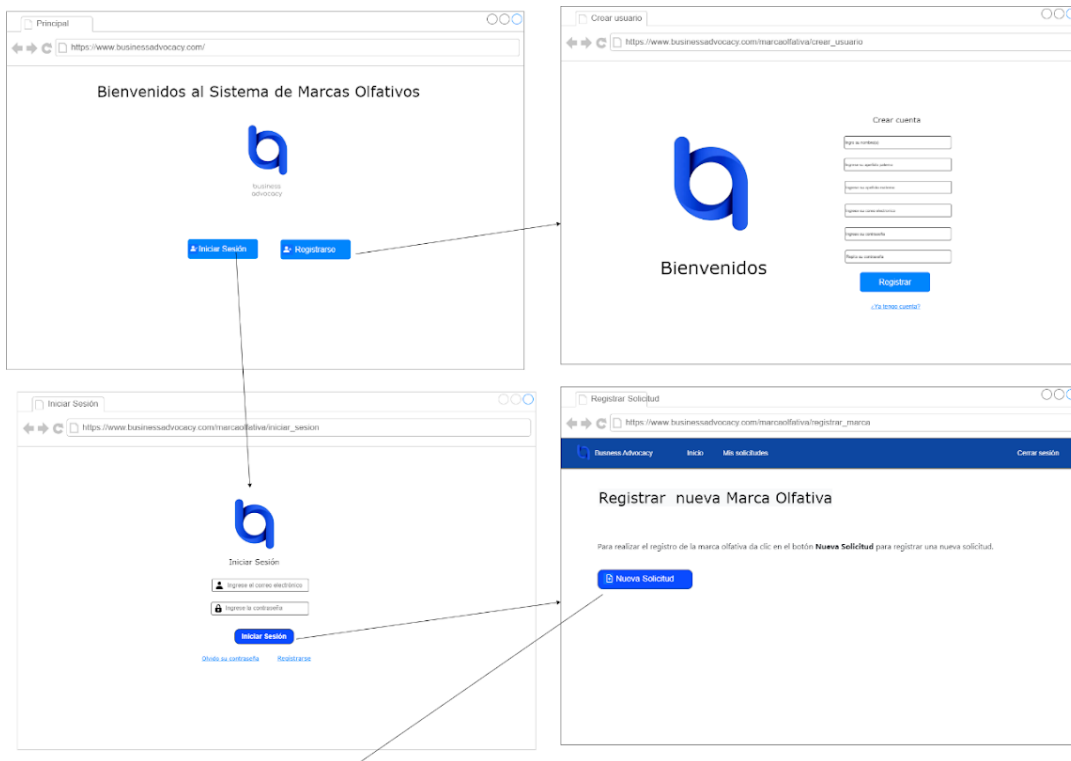
No. Solicitud	Tipo de Solicitud	Fecha de Registro	Estado	Usuario	Operaciones
10	Registro de Marca Olfativa	25/04/2022	Aceptada	Eduardo	✕ ✕ ✕ ✕
11	Registro de Marca Olfativa	25/04/2022	Aceptada	Eduardo	✕ ✕ ✕ ✕

Ilustración 68. Diseño UI de las páginas, mis solicitudes y solicitudes.

## Anexo 15. Programación de interfaces UX

El **Anexo 15** corresponde a la programación de interfaces UX del prototipo, en la etapa de Diseño de la metodología de XP.

En la **Ilustración 69** muestra las páginas donde el usuario creará una cuenta o inicia sesión en el sistema. Debe tenerse en cuenta que un usuario debe como primer paso crear una cuenta para que de esta manera pueda registrar solicitudes.



*Ilustración 69. Diseño UX de las páginas principales, iniciar sesión, crear cuenta, nuevo registro.*

En la página “Registrar nueva Marca Olfativa”, una vez que el usuario de clic en el botón Nueva Solicitud, se mostrará el siguiente formulario que solicitará los datos correspondientes al registro de marcas olfativas como se presenta en la **Ilustración 70**.

**Registrar Nueva Marca Olfativa**

**Datos de la Marca**

Denominación de la Marca Olfativa:

Descripción de la Marca Olfativa:

Productos o Servicios de la Marca Olfativa:

Clasificación Niza:

Fecha de primer uso de la Marca Olfativa:

**Datos del Dueño de la Marca**

Persona Física Empresa

CURP de la Persona Física:

Nombre(s) de la Persona Física:

Apellido Paterno de la Persona Física:

Apellido Materno de la Persona Física:

Tiempo de la Persona Física:

Nacionalidad de la Persona Física:

**Datos del Establecimiento**

País del Establecimiento:

Estado del Establecimiento:

Municipio del Establecimiento:

Código Postal del Establecimiento:

Colonia del Establecimiento:

Calle del Establecimiento:

Orientación del Establecimiento:

Número exterior del establecimiento:

Número interior del establecimiento:

**Datos del Otro País**

Otro país ha presentado la Marca Olfativa:

Número del Expediente:

Persona Física Empresa

RFC de la Empresa:

Razón Social de la Empresa:

Teléfono de la Empresa:

Nacionalidad de la Empresa:

Fecha de primer uso de la Empresa:

Ilustración 70. Diseño UX de la página para registrar una nueva marca olfativa.

En la **Ilustración 71** se muestra el diseño correspondiente a las páginas, mis solicitudes y solicitudes en donde se podrán ver las solicitudes registradas, realizar cambios, eliminar las solicitudes y descargar en formato PDF los detalles de las solicitudes. Debe tomarse en cuenta que dependiendo del tipo de usuario que ingrese al sistema, el apartado de consultar solicitudes tendrá diferente vista. Es decir, el administrador del sistema tendrá acceso a la vista Solicitudes y los usuarios “clientes” tendrán acceso a la vista Mis solicitudes.

**Mis solicitudes**

No. Solicitud	Tipo de Solicitud	Fecha de Registro	Estado	Operaciones
10	Registro de Marca Olfativa	25/04/2022	Aceptada	[Ver] [Editar] [Eliminar]
11	Registro de Marca Olfativa	25/04/2022	Aceptada	[Ver] [Editar] [Eliminar]

**Solicitudes**

No. Solicitud	Tipo de Solicitud	Fecha de Registro	Estado	Usuario	Operaciones
10	Registro de Marca Olfativa	25/04/2022	Aceptada	Eduardo	[Ver] [Editar] [Eliminar]
11	Registro de Marca Olfativa	25/04/2022	Aceptada	Eduardo	[Ver] [Editar] [Eliminar]

Ilustración 71. Diseño UX de las páginas, mis solicitudes y solicitudes.

## Anexo 16. Diseño del algoritmo para validar la descripción de la Marca Olfativa.



El **Anexo 16** corresponde al diseño del algoritmo para validar que la descripción de la marca olfativa que se desea registrar es válida (**Ilustración 72**), en la etapa de Diseño de la metodología de XP.

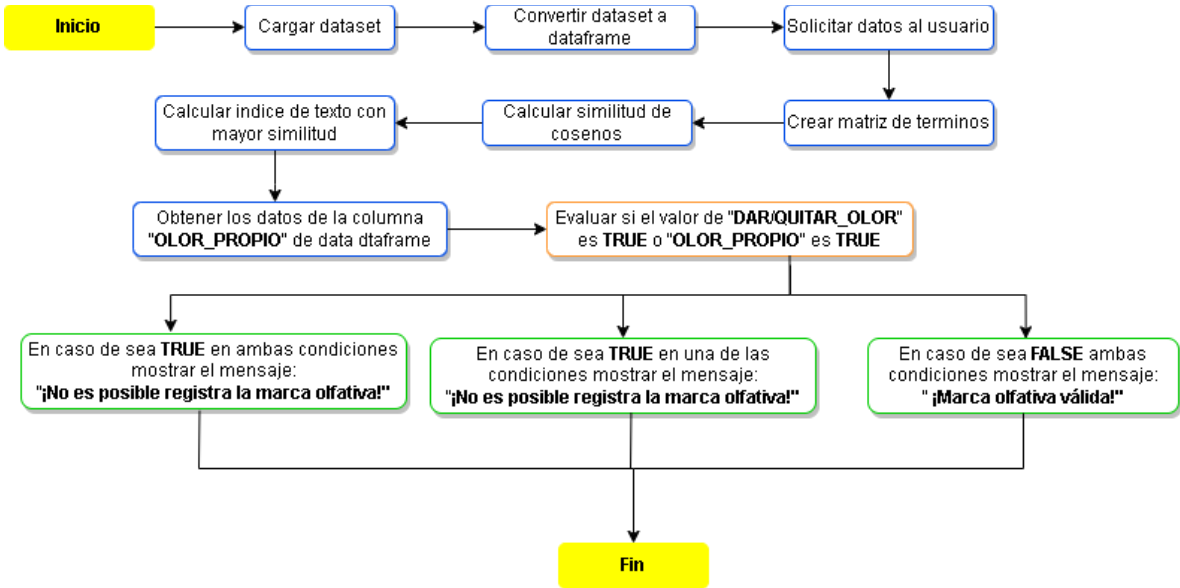


Ilustración 72. Diagrama para validar la descripción de la marca.