

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE TEZIUTLÁN

Tesis



“Soluciones mecatrónicas para la transformación digital en comercios de la Sierra Nororiental del estado de Puebla.”

PRESENTA:

**EDGAR FULGENCIO SANDOVAL
MONTES**

CON NÚMERO DE CONTROL
18TE0403

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERA MECATRÓNICA

CLAVE DEL PROGRAMA ACADÉMICO
IMCT-2010-229

DIRECTOR (A) DE TESIS:
M.I.M. LUIS MANUEL GARCÍA MARTÍNEZ

“ La Juventud de hoy, Tecnología del Mañana ”

TEZIUTLÁN, PUEBLA, FEBRERO 2024



PRELIMINARES

Agradecimientos

En primer lugar, quisiera agradecer a mi asesor el Maestro Luis Manuel, por su orientación, dedicación en este proyecto, por el asesoramiento y experiencia que nutrió de manera significativa mi trabajo, gracias por su inestimable apoyo.

Agradezco a mi familia, sé que no fue fácil gracias por su apoyo y comprensión a lo largo de este desafiante proceso, este logro es para ustedes.

A mis docentes, recuerdo a cada uno de ustedes que han sido parte de mi formación como profesionalista, quiero expresar mi sincero agradecimiento; por ser mis mentores, guías, inspiraciones y moldeadores de mi conocimiento. Agradezco por cada clase, dedicación, paciencia y esfuerzo.

Gracias a mis amigos que durante estos cinco años de carrera estuvieron apoyándome, brindándome ánimo y motivación en los momentos más intensos de esta travesía.

Finalmente, agradezco a todas las personas que fueron partícipes en esta investigación, sin su apoyo este trabajo no sería realizado.

Resumen

El presente trabajo muestra una investigación centrada en el panorama empresarial de la ciudad de Teziutlán Puebla, para explorar la transformación digital de los pequeños comercios de la ciudad, con un enfoque estratégico e innovador.

El trabajo inicia con la recolección de datos estadísticos donde estos aportan valor para la investigación, así como la contextualización de los comercios de la región para dar paso a la identificación de los negocios que son característicos de la zona.

Durante el proceso de recolección de datos, se trabajó en el diseño de un método de aprendizaje estratégico que ayuda al análisis de la identificación de fortalezas y áreas de mejor, así como una visualización del contexto de la empresa en el momento de la aplicación. La implementación de este modelo brinda a las empresas un panorama de su entorno y posición actual, además este modelo brinda posibles soluciones estratégicas que pueden implementar en cuanto a marketing digital, comercio en línea, presencia en medios digitales, sistemas de pago y gestión de sus recursos.

Al implementar las acciones estratégicas los comercios aumentaron significativamente sus áreas donde se veían rezagadas por lo que el modelo propuesto muestra cambios cortos pero significativos que agregan valor a los locales de la ciudad sin embargo como se verá el cambio a un entorno o adopción de tecnologías emergentes y así como la implementación de soluciones se enfrentan retos para adoptar el nuevo panorama de transformación digital de los comercios que cambian desde la sociedad que la conforma, su estructura hasta la implementación de tecnologías.

Introducción

Las micros, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) son un pilar fundamental de la economía del país, son parte importante del tejido empresarial, contribuyendo al empleo, la generación de ingresos, innovación y el emprendimiento.

Las Microempresas de Teziutlán Puebla y de la región, enfrentan retos que les impide crecer como negocios al no encontrarse inmersos en un proceso de transformación digital. El proceso de transformación se centra en la adopción de tecnologías. Esta tesis se sumerge en el tejido empresarial de la ciudad de Teziutlán Puebla para explorar cómo las MiPymes pueden no solo adaptarse al entorno digital, sino prosperar y aprender de él en conjunto con las soluciones desde un enfoque tecnológico e innovador.

El presente trabajo se encuentra estructurado en base a un modelo de aprendizaje estratégico diseñado para orientar a las microempresas de la región en la implementación de tecnologías emergentes, este modelo no solo implica en la incorporación de herramientas digitales, sino también en el cultivo de adopción de una cultura organizacional y social que abrece el cambio tecnológico, aprenda de las experiencias y que estén preparadas para los desafíos tecnológicos del futuro.

Para contextualizar y medir el progreso de la transformación digital se aplicará un modelo de diagnóstico de madurez digital, donde este permitirá identificar y medir los puntos fuertes y áreas de mejora de los locales, sirviendo como guía para la implementación a soluciones estratégicas que mejoren las condiciones del establecimiento.

A través de este estudio, no solo pretende comprender los desafíos y oportunidades que enfrentan las microempresas locales a través de la transformación digital, sino que también brinda un panorama diferente, ya que espera hacer una contribución a través de métodos de desarrollo tecnológico.

INDICE

PRELIMINARES	1
Agradecimientos.....	1
Resumen	2
Introducción	3
INDICE	4
CAPITULO I	7
1.1 Descripción de la empresa o institución	8
1.1.1 Misión	9
1.1.2 Visión.....	9
1.1.3 Área de trabajo del estudiante.....	9
1.2 Problemas de investigación a resolver, priorizándolos.....	10
1.3 Preguntas de investigación	12
1.4 Objetivos (generales y específicos).....	12
1.4.1 Objetivo general	12
1.4.2 Objetivos específicos.....	12
1.5 Justificación de la investigación	14
CAPÍTULO II	16
MARCO TEÓRICO	16
2.1 Contextualización de la región de la Sierra Nororiental del Estado de Puebla	17
2.1.1 Región 6 Teziutlán	19
2.3 Transformación digital en el contexto empresarial	20
2.4 Importancia de la transformación digital y sus beneficios	21

2.4.1 Beneficios cuantitativos	22
2.4.2 Beneficios Cualitativos.....	22
2.5 Tecnologías emergentes y su aplicación en la transformación digital	25
2.6 Pilares de la transformación	26
CAPÍTULO III	29
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	29
3.1 “Modelos de transformación y madurez digitales: un modelo de marco estratégico para la toma de decisiones”	31
3.2 “Retos para la transformacion digital de las PYMES: Competencia Organizacional para la Tranformacion Digital”	33
3.3 “mapa de madurez del MIT”	33
3.4 “PROSOFT Industria 4.0 MX”	34
3.5 Obtención de datos estadísticos.....	35
3.5.1 Estado del local Tlayoyos 3 Marías	36
3.5.2 Estado del local Hamburgesas y Hot Dogs Vann	37
3.6 Alcance y enfoque de la investigación	37
CAPÍTULO IV	39
METODOLOGÍA Y DESARROLLO	39
4.1 Hipótesis	40
4.2 Diseño de la metodología	40
4.3 Procedimiento	42
4.3.1 Extracción de datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE).....	42
4.3.2 Diagnóstico de madurez digital	46
4.3.3 Análisis FODA	53

4.3.4 Modelo Canvas	59
4.3.4.1 Análisis Tlayoyos 3 Marías	59
4.3.4.2 MODELO CANVAS HAMBURGUESAS VANN	61
CAPÍTULO V.....	71
RESULTADOS	71
5.1 Modelo de madurez digital (Segunda iteracion)	72
Desarrollo de la interfaz gráfica	79
CAPÍTULO VI	85
CONCLUSIONES	85
5.1 Conclusiones.....	86
5.2 Recomendaciones	87
5.3 Trabajos futuros	88
CAPÍTULO VII	89
COMPETENCIAS DESARROLLADAS	89
7.1 Competencias desarrolladas y/o aplicadas	90
CAPÍTULO VIII	91
FUENTES DE INFORMACIÓN	91
8.1 Referencias	92
CAPÍTULO IX	95
ANEXOS.....	95
Anexo 1. Directorio DENUÉ Tlayoyos 3 Marías.....	96
Anexo 2. Cuestionario de madurez digital	97
Anexo 3. Grafica de madurez digital.....	101
Anexo 4. Grafico Radical, resultados obtenidos del cuestionario	101
Anexo 5 Código interfaz grafica.....	102

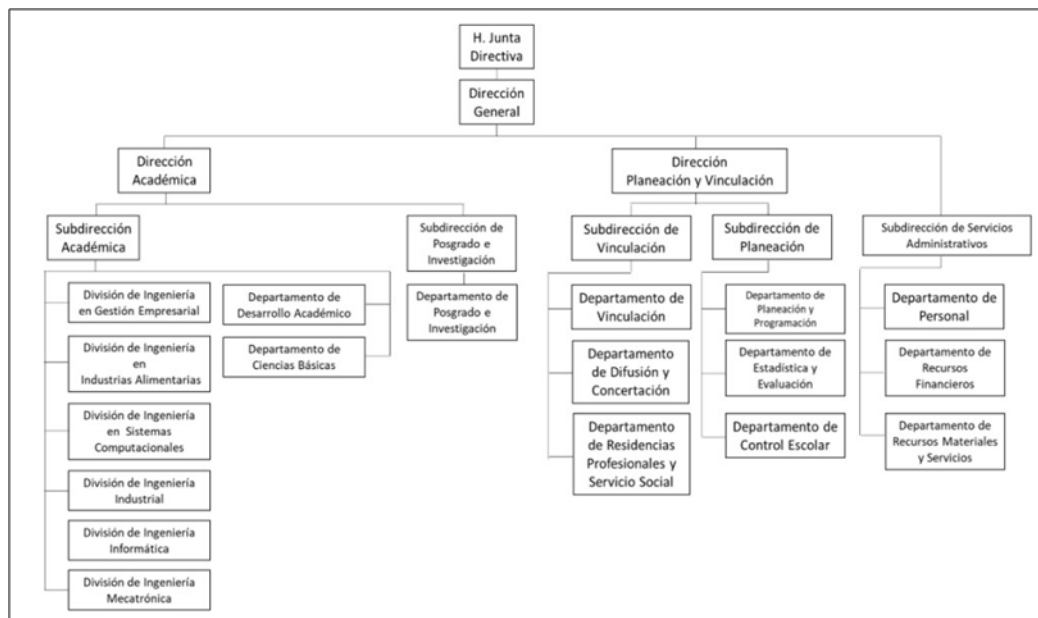
CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 Descripción de la empresa o institución

El Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán, inició labores el día primero de septiembre de 1993, con la firme convicción de ser uno de los mejores y más avanzados medios de Educación Superior y Tecnológica del País. Actualmente se encuentra ubicado en Fracción I y II S/N Aire Libre Teziutlán, Puebla, C.P. 73960, bajo la Dirección General de la Maestra Arminda Juárez Arroyo, la institución cuenta con número telefónico (231) 31 1 40 00. La institución cuenta con una estructura organizacional siguiente:

Ilustración 1 Estructura Organizacional



Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán, 2023

1.1.1 Misión

El instituto Tecnológico Superior de Teziutlán tienen como Misión, formar Profesionales que se constituyan en agentes de cambio y promuevan el desarrollo integral de la sociedad, mediante la implementación de procesos académicos de calidad.

1.1.2 Visión

Llegar a ser la Institución de Educación Superior Tecnológica más reconocida en el Estado de Puebla, que ofrezca un proceso de Enseñanza – Aprendizaje certificado, comprometido con la excelencia académica y la formación integral del Alumno, contribuyendo al desarrollo sustentable, económico, político y social de nuestro Estado.

1.1.3 Área de trabajo del estudiante

Residente dentro del Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán dentro de la carrera de Ingeniería Mecatrónica bajo la asesoría del Ingeniero Luis Manuel García Martínez, con el fin de desarrollar un proyecto definido, el cual lleva el nombre de “Soluciones mecatrónicas para la transformación digital en comercios de la sierra nororiental del estado de Puebla”, asignado bajo instancias académicas.

1.2 Problemas de investigación a resolver, priorizándolos

En la actualidad, el entorno empresarial se encuentra cada día más inmerso en una era de cambio acelerado y transformación digital, muchas veces estos cambios son impulsados por los avances tecnológicos y en gran parte por la migración y cambios de las preferencias de los consumidores.

El estado de Puebla cuenta con vocaciones productivas regionales, particularmente en la sierra nororiental del estado de Puebla, los comercios locales enfrentan obstáculos que les dificulta alcanzar los niveles de ingreso económico que les correspondería. Esta situación se atribuye, en parte, a la falta de conocimiento sobre los beneficios que la transformación digital puede aportar.

Datos del Plan de Desarrollo Estatal del Estado de Puebla (2019) señala que la región 6 Teziutlán, el 95.43% de las unidades económicas son microempresas, y que los principales ingresos de la región son por alojamiento y preparación de alimentos. La región contaba hasta el 2019 con un solo Pueblo Mágico y en 2023 se introdujo a Teziutlán como nuevo Pueblo Mágico. Por lo que la afluencia de visitantes crecerá en los próximos años.

La afluencia de visitantes a la región demandará a los establecimientos y pequeñas empresas a satisfacer sus necesidades, por lo que deberán adoptar un cambio de sus negocios a un entorno digital sin que pierdan su identidad y valor comercial, pero una falta de soluciones y una escasa noción de tecnologías emergentes dificultan la capacidad para competir en el mercado actual y de poder adaptarse a la era digital, pero sobre todo satisfacer las necesidades de sus clientes.

Como resultado de no afrontar los cambios en el paradigma del comercio digital y el no adentrarse a la transformación, lleva consigo a una disminución de la

competitividad de los negocios, un menor crecimiento comercial y una falta de oportunidad para aprovechar las ventajas del comercio digital. También la usencia de planes de transformación digital adecuados ha dejado a las empresas y comercios en una desventaja significativa, limitando la capacidad de poder adaptarse a las preferencias cambiantes de los consumidores y en mejorar la calidad de los productos y servicios que ofrecen.

Además, la insuficiencia de habilidades y competencias necesarias para aplicar nuevas tecnologías agravan el problema, llevando a un ciclo de rezago tecnológico que trae consigo adversos efectos en la economía regional y de la comunidad.

El tema presentado es significativo por las implicaciones económicas, sociales y de desarrollo. La falta de transformación digital en los negocios principalmente en la sierra nororiental del estado de Puebla limita su capacidad de crear empleos, mejorar las condiciones de vida y apoyar el crecimiento económico regional. Además, no solo afecta este problema a los comerciantes y empresarios, sino que los consumidores suelen verse afectados y en ciertos casos privados de los bienes y servicios de calidad.

Una solución al problema es la transformación digital a comercios de la sierra podría ayudar a reactivar la economía local, aumentar la competitividad y por ende posicionarla como una de las regiones competitivas del país.

Al abordar este problema, la sierra nororiental de Puebla podría estar equipada para realizar una transformación digital que maximice los beneficios de la economía digital y globalizada. Como resultado, es fundamental abordar de manera efectiva los desafíos que impiden la adopción de soluciones mecatrónicas y la transformación digital en los negocios de esta región.

1.3 Preguntas de investigación

¿Mediante qué instrumento se describen las vocaciones productivas regionales en la sierra nororiental del estado de Puebla?

¿Qué tecnologías son aplicables para el modelo de transformación digital?

¿Cómo se determinan las estrategias de transformación digital en los negocios?

¿Cómo se pueden llevar a cabo simulaciones y pruebas piloto de transformación digital en los negocios de la sierra nororiental del estado de Puebla?

¿Cómo se puede desarrollar un modelo de aprendizaje estratégico acorde a las necesidades regionales?

1.4 Objetivos (generales y específicos)

1.4.1 Objetivo general

- Desarrollar un modelo de aprendizaje estratégico para promover la transformación digital de negocios con vocaciones productivas regionales en la sierra nororiental del estado de Puebla aplicando tecnologías emergentes.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar las vocaciones productivas regionales en la sierra nororiental del estado de Puebla a través de la evaluación de datos económicos y estadísticas relevantes.
- Describir y comparar las tecnologías emergentes aplicables a las vocaciones productivas regionales, así como las habilidades y competencias necesarias para la transformación digital de los negocios en la sierra nororiental del estado de Puebla.

- Aplicar el diagnóstico inicial de negocios para proponer estrategias de transformación digital.
- Evaluar a través de simulaciones y pruebas piloto de transformación digital, aplicando las tecnologías emergentes identificadas.
- Desarrollar un modelo de aprendizaje estratégico adaptado a las necesidades regionales que pueda ser transferible a otros contextos.

1.5 Justificación de la investigación

La transformación digital en la sociedad moderna se ha vuelto una necesidad imperante y que día a día fuerza a los individuos al cambio o búsqueda de nuevos horizontes. El uso de las tecnologías se ha convertido en un estimulador fundamental en la eficiencia, innovación y competitividad dentro del entorno empresarial.

En la sierra nororiental del estado de Puebla emerge la importancia de abordar las necesidades de impulsar una transformación digital de los negocios con vocaciones productivas regionales el cual busca un desarrollo económico sostenible que garantice la supervivencia de los comercios locales en un entorno globalizado y digitalizado.

La emergencia surge de la necesidad en la que se ven involucradas muchas empresas y comercios locales de la región en adaptar sus negocios a entornos digitales; abordar este problema puede evitar pérdidas de competitividad, aligerar el estancamiento económico y brindar la capacidad de aprovechar las oportunidades que ofrecen los entornos tecnológicos.

La presente investigación busca mejorar la productividad y calidad de los productos y servicios ofrecidos y que esta puede resultar en una nueva experiencia para los consumidores locales y potenciales visitantes de la región estimulando el desarrollo económico mediante la adopción de herramientas digitales.

El trabajo busca la identificación de vocaciones productivas regionales a través de análisis de datos económicos y estadísticos pertinentes que da un enfoque sustentado en datos que garantiza una comprensión de las áreas de mayor potencial y así poder orientar las tecnologías emergentes de manera estratégica.

La identificación y comparación de tecnologías emergentes aplicables a las vocaciones productivas regionales, junto con la identificación de las habilidades y

competencias necesarias para la transformación digital, permitirá abordar los desafíos del cambio tecnológico desde una perspectiva orientada e informada.

Es aquí donde radica el problema. Se propone buscar el desarrollo de un modelo de aprendizaje estratégico que se ajuste a las características regionales y permita impulsar de manera efectiva la transformación digital de los negocios locales.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Contextualización de la región de la Sierra Nororiental del Estado de Puebla

El estado de Puebla cuenta con una regionalización la cual es una forma de división geoeconómica propia de este estado, la finalidad de esta es fomentar el desarrollo socioeconómico, repartiendo los 217 municipios en 7 regiones como se muestra en la ilustración 2, de acuerdo con la Ley del Desarrollo Sustentable del 2015.

Ilustración 2 Regiones Socioeconómicas del Estado de Puebla



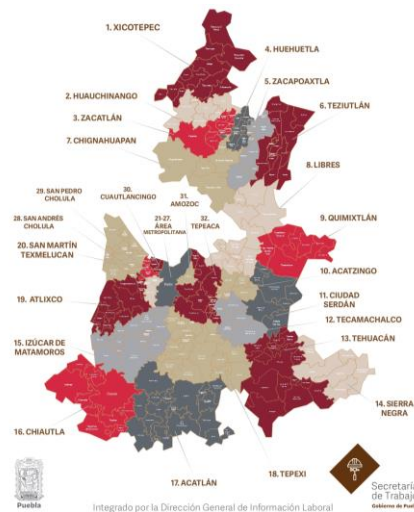
Patrimonio Cultural y Natural de Puebla, 2013

En el 2019 se elaboró el Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024 que considera la regionalización del estado como lo siguiente:

Constituye el marco para la adopción de decisiones que promuevan el desarrollo de la entidad dentro del proceso de planeación, ya que permite el diseño de políticas públicas focalizadas, en donde interactúan relaciones integrales entre los municipios de tipo productivo, de conectividad, así como de cultura e identidad. (Gobierno de Puebla, 2023)

Este nuevo modelo de regionalización está basado en el del 2015, por lo tanto, esta nueva geo división del estado permite otorgar a las regiones una nueva eficiencia económica, disminuyendo la marginación y la desigualdad. El modelo divide a los 2017 municipios en 32 regiones económicas tal cual como se muestra en la Ilustración 3, por lo cual cada región atiende su propia problemática estableciendo un vínculo de atención por medio de estrategias y líneas de acción correspondientes a los objetivos propuestos por cada uno de los ejes de gobierno del PED.

Ilustración 3 Mapa Desarrollo Económico, Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024.



Gobierno de Puebla, 2023

2.1.1 Región 6 Teziutlán

La región 6 del estado de Puebla corresponde a Teziutlán, la cual presenta las siguientes características: cuenta con 15,459 unidades económicas de la región, de las cuales el 95.43% son microempresas.

Los principales ingresos se deben al de alojamiento y a la preparación de alimentos, por lo que la región aporta 472.7 millones de pesos. En 2019 se contaba con un solo Pueblo Mágico, pero en el año 2023 se nombraron nuevos Pueblos Mágicos, beneficiando a la región con un más, siendo el municipio de Teziutlán favorecido con este importante programa turístico.

La derrama económica por actividades turísticas fue de 211.1 millones de pesos, la afluencia de visitantes es de 275,527 personas anuales y el 58.22% del personal ocupado de la población en esta región se desempeña en el sector terciario.

2.2 MIPYMES

El término MIPYMES se atribuye a las micro, pequeñas y medianas empresas las cuales son un soporte vital dentro de la economía en México puesto que "aportan un significativo porcentaje al crecimiento anual del Producto Interno Bruto (PIB)" (MIPYMES, s.f.). La clasificación de las empresas se muestra a continuación:

2.2.1 Microempresas

Generalmente, o al menos en México las microempresas están constituida por no más de 10 personas que trabajan u operan dicho establecimiento. Usualmente su capital no es muy grande y sus ventas son inferiores a 4 millones de pesos.

2.2.2 Pequeña empresa

Las pequeñas empresas están formadas de 11 hasta 50 personas. Gracias a esto y a su capital elevado tienen la ventaja de expandirse más, permitiendo la superveniencia del negocio, las características de esta es que puede operar perfectamente siendo pequeña sin llegar a ser una gran corporación, puesto que opera perfectamente en su medida y atiende a su mercado específico.

2.2.3 Medianas empresas

Las medianas empresas tienen entre 51 y 250 colaboradores y empleados, su facturación anual oscila entre los 235 y 250 millones de pesos al año aproximadamente, por lo que es altamente competitiva. Sus operaciones suelen ser más complejas por lo que requieren de mayor capital, personal, maquinaria.

La importancia de las MIPYMES en México es esencial para el desarrollo económico y social del país. Son generadores de empleos, innovadores e incluyentes que se destacan por promover y desarrollar el crecimiento.

2.3 Transformación digital en el contexto empresarial

La transformación digital es un proceso en el que las organizaciones adoptan y utilizan tecnologías digitales avanzadas en todas las áreas de negocio. Este proceso está cambiando por completo la estructura de organización de las empresas y negocios ofreciendo un nuevo valor agregado a los clientes.

Hoy en día muchas empresas están optando por cambiar sus viejos modelos de negocios a un ecosistema donde implementan tecnologías digitales innovadoras, estos traen consigo muchos cambios culturales y de operación en el que parten

todas con la finalidad de ofrecer y satisfacer las necesidades cambiantes de los consumidores.

Día a día las empresas enfrentan y plantean retos que difícilmente pueden ser alcanzados con sus métodos tradicionales, una transformación completa hacia lo digital puede reinventar una organización desde sus pilares.

Pero no es un proceso que se asimila con rapidez, esta transformación debe darse a nivel estratégico, en el que se replantea modelos de negocios tradicionales hacia una perspectiva totalmente tecnológica; teniendo así que redefinir desde la concepción interna de una empresa o negocio, el cómo afecta la manera en la que se obtienen ingresos, su relación con clientes y proveedores, así como su estatus en el entorno comercial.

2.4 Importancia de la transformación digital y sus beneficios

Con la cuarta revolución industrial, la transformación digital se ha vuelto en una “revolución tecnológica” que ha cambiado radicalmente la vida humana y las interacciones.

La transformación digital implica de un cambio en el contexto empresarial en el que se integran tecnologías digitales en todos los aspectos de una empresa, así como los elementos científicos que pueden aumentar la rentabilidad y la sostenibilidad. En esta era postpandemia las organizaciones, empresas y comercios deben de tener la capacidad de saber adaptarse rápidamente a los cambios que constantemente atraviesan.

Para enfrentar los retos, las empresas necesitan adoptar estrategias de transformación digital para lograr seguir el ritmo acelerado de los avances tecnológicos.

Según con el artículo de La “transformación digital y su importancia en las pymes” (Herencia, 2022) destaca que se pueden subdividir los beneficios tanto cualitativos como cuantitativos a continuación se describen cada una:

2.4.1 Beneficios cuantitativos

Mayor Rentabilidad: las oportunidades que ofrece la transformación digital se traducen en mayores ventas, por lo que las empresas deben ofrecer al cliente ofertas personalizadas con amplio conocimiento de sus gustos y con canales de distribución adecuados, ofreciendo un catálogo de productos y servicios que satisfagan sus necesidades con carácter tecnológico o que su experiencia dentro de una sea el valor agregado.

Ahorro de costos: en este apartado es muy importante ya que las organizaciones pueden aplicar una disminución de costos de producción, tener menores gastos de operación de mantenimiento, ahorro en costos de almacenamiento, disminución en la inversión de hardware y software.

2.4.2 Beneficios Cualitativos

Mejora la satisfacción del cliente: cabe destacar que se puede considerar que la mejora puede darse dentro de la empresa a través de la eficiencia, productividad, ganancia de habilidades y conocimientos. Por su parte, fuera de la empresa es

posible que el cliente tenga una interacción con la organización de manera ágil y orgánica.

Dentro de las cuales hay que destacar unos beneficios muy puntuales tales como:

- La toma de decisiones puede mejorar en base a datos, por lo tanto, mejorará la reputación y el estatus de la empresa.
- Adquisición y retención de empleados competitivos.
- Aumenta la capacidad de respuesta ante la demanda del mercado.
- Crea una fidelización y conexión única con los clientes, debido al conocimiento personalizado.

Por otra parte, Thalesgroup (THALES, 2015) sugiere que se cuentan con diez beneficios comerciales que aporta la transformación digital y que son imprescindibles en toda empresa que desean adoptar el cambio:

1. La satisfacción de los clientes

En esta era de cambio los clientes mantienen sus expectativas altas, por lo que requieren servicios personalizados que satisfagan sus necesidades, cada vez requieren que las cosas sucedan de manera rápida y automática. La ventaja más significativa de la transformación digital es que los negocios pueden adoptar herramientas y estrategias cada vez más ambiciosas por lo que,

2. Generación conocimiento basado en datos

Las empresas podrán recopilar y analizar los datos de sus clientes, por lo que esta información es muy útil para analizar tendencias, que bien utilizadas puedan generar ingresos significativos.

Con la transformación digital puede recopilar datos, almacenarlos, analizarlos, y crear a partir de esta información herramientas que puedan brindar información para la toma de decisiones informadas.

3. Monetización de software

Las empresas saben que también deben centrarse en softwares adecuados a sus necesidades. Muchas empresas están estancadas en sus softwares o rara vez no cuentan con uno, es aquí donde la transformación digital brinda la solución de utilizar un gestor de software donde este cree licencias, localice nuevas fuentes de ingreso, proteja sus licencias, interactúe con sus clientes, acceda y manipule datos para la mejora del negocio.

4. Experiencia a los usuarios de alta calidad

Las empresas deben brindar nuevas experiencias a sus clientes. La tecnología permite a sus consumidores brindar esta experiencia que suele depender de la automatización, inteligencia artificial y herramientas de autoservicio.

5. Inspira la colaboración y mejora la comunicación.

6. Agilidad al cambio

Las empresas deben volverse más ágiles y flexibles para adaptarse a los cambios ya que es fundamental para que puedan sobrevivir, la agilidad es clave para anticipar desafíos y crear soluciones de manera preventiva, lo que se logra a través de estrategias de transformación digital.

7. Limita el error humano.

El error humano se ve reducido, limitando las ineficiencias humanas en algunos sectores debido a la digitalización o a la automatización de sus procesos, por lo que se considera un proceso de menor riesgo.

8. Fomenta un entorno de excelencia de los empleados.

9. Aumenta la eficiencia operativa.

Al automatizarse los procesos se maximiza la eficiencia operativa.

10. Permite el crecimiento digital a futuro

La transformación digital crea condiciones para que las empresas crezcan. Si no invierten en transformar su negocio digital, rápidamente quedará obsoleto.

2.5 Tecnologías emergentes y su aplicación en la transformación digital

La pandemia del covid-19 fue una época crucial para la humanidad que cambió radicalmente el estilo de vida en todos los sectores, particularmente la economía se vio afectada tras el encierro, puesto que los negocios y empresas tuvieron pérdidas significativas y fue ahí donde lograron darse cuenta de que en sus modelos de negocios carecían de entornos digitales para saciar las necesidades altamente demandantes de sus consumidores.

Por el contrario, las empresas, organizaciones y comercios que hasta ese momento tenían una ventaja significativa en cuanto a la digitalización y automatización de sus procesos, lograban tener un margen significativamente alto de respuesta para solventar sus problemas y disponer de sus recursos lo que permitió reducir los obstáculos de la pandemia.

El Covid-19 fue una de las épocas de mayor cambio que trajo consigo muchas nuevas vulnerabilidades, pero también nuevas oportunidades para afrontar futuras perturbaciones que la sociedad experimente.

En esta era postpandemia se logró identificar y analizar qué aumentó drásticamente la velocidad en la que lo digital cambio esencialmente todo, incluso en la manera de hacer negocios. Por lo tanto, este suceso disminuyó las barreras de la disrupción digital, permitiendo abrir camino para los cambios rápidos impulsados por la tecnología en el futuro.

La transformación digital tiene como principales aliados, a una serie de tecnologías emergentes, donde día a día han ganado mayor relevancia y que no solo han permeado en el mundo laboral y en el tecnológico, sino que han logrado estar presentes en todos los ámbitos.

La Inteligencia Artificial, el Internet de las Cosas, *Machine Learning*, La Realidad Virtual, el *Blockchain*, la Robótica, el *Cloud Computing*, por mencionar solo algunas, han sido tecnologías que han ayudado al demandante cambio digital.

2.6 Pilares de la transformación

Para implementar cualquier estrategia de transformación digital que sea verdaderamente efectiva no es suficiente con implementar nuevas tecnologías. La transformación debe ocurrir en todos los aspectos de la organización para lograr el máximo impacto. A continuación, se presentan algunos pilares importantes dentro de la transformación digital.

1. Experiencia del cliente

La innovación empresarial centrada en el cliente es uno de los pilares clave de la transformación digital. El enfoque se centra en la transformación del cliente a través de productos y servicios personalizados, análisis de datos y canales de comunicación digitales que ayudan a comprender el contexto el comportamiento y las expectativas que tienen los clientes.

2. Personas

Todos los colaboradores deben sentirse apoyados y no amenazados al implementar tecnologías innovadoras, los empleados a menudo se sienten amenazados por la transición a la tecnología digital, por lo que los nuevos modelos de negocios digitales solo pueden tener éxito si los empleados adoptan los adoptan plenamente. Esto se puede lograr combinando esfuerzos para capacitar al personal, atraer el talento adecuado y mantener el talento ya existente mediante la creación de oportunidades que promuevan el crecimiento profesional.

3. Cambio

El cambio es inminente pero la transformación digital genera cambios a veces muy radicales o drásticos en todas las partes de una empresa. Por lo que una planificación es crucial para evitar el agotamiento y la confusión debidos a cambios inesperados. Estas estrategias deben proporcionar las herramientas y el entorno necesarios para lograr una transformación digital exitosa.

Al lograr el cambio, surge una cultura de innovación gracias a que los colaboradores se muestran optimistas y entusiastas por brindar la mejor experiencia posible al cliente y por lo tanto las iniciativas de transformación digital crecen rápidamente.

4. Innovación

La transformación digital y la innovación están estrechamente relacionadas, pero no son lo mismo. "La innovación es la generación de ideas que impulsan a la transformación" (Amazon Web Services, 2019).

5. Tecnología

Adoptar y utilizar herramientas digitales avanzadas como la inteligencia artificial, *big data*, computación en la nube, marketing digital y la automatización para

optimizar procesos, podría mejorar la toma de decisiones basada en datos y ofrecer productos y servicios más personalizados.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La transformación digital ha tomado auge en las empresas y negocios, es fundamental en la era actual ya que la digitalización ayuda a convertir los elementos físicos de los procesos de una empresa, organización o comercio y los flujos de trabajo a elementos digitales. Esta transformación implica adoptar nuevas tecnologías, talentos y procesos para mantenerse competitivos a esta era de cambio donde el panorama tecnológico cambia constantemente.

Lo que se puede aprender de la pandemia, es que los comercios deben de reconocer que tienen que saber adaptarse rápidamente a los cambios en los procesos de comercialización, a interrupciones repentinas en su cadena de suministros y a las expectativas de los clientes.

La transformación digital no solo es un proceso de conversión de papel a un formato digital, esta va más allá donde se plantea una estrategia que va desde cada rincón de una empresa donde puede transformar las operaciones, cultura y esencia.

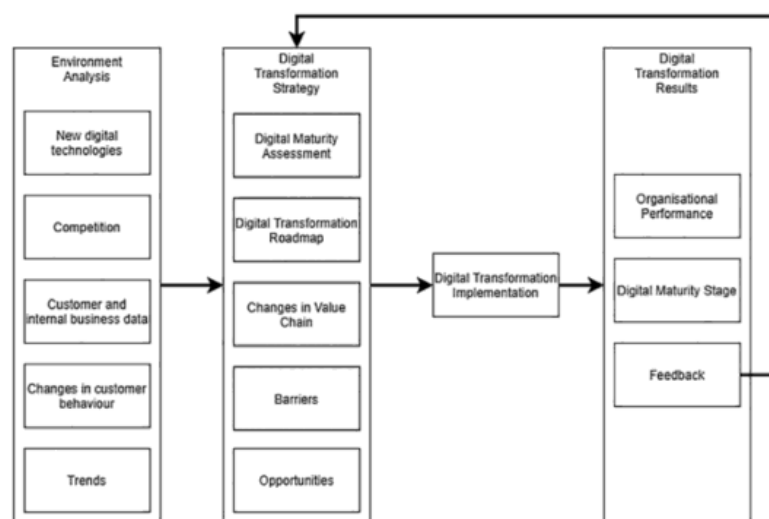
El análisis de la situación actual que se realiza podrá dar un panorama sobre los modelos de transformación digital utilizados a nivel internacional, nacional y local. Este análisis brindara estudios en el tema, así como cuáles fueron los modelos que se han utilizado, si se han aplicado o replicado, características y demás particularidades que servirán para la contextualización del trabajo.

3.1 “Modelos de transformación y madurez digitales: un modelo de marco estratégico para la toma de decisiones”

El artículo propone un marco para diseñar, desarrollar e implementar un viaje de transformación digital el cual está basado en el análisis de varios modelos de madurez digital, donde el objetivo principal es abordar la falta de comprensión de con respecto a los elementos críticos para la transformación digital de las organizaciones y que este sirve como modelo para la toma de decisiones estratégicas en la ruta hacia la transformación digital.

El marco conceptual del artículo propone un modelo para la toma de decisiones estratégicas definida por cuatro dominios: Análisis del entorno, estrategia de transformación digital, implementación de la transformación digital y resultados de la transformación digital como se muestra en la Ilustración 4.

Ilustración 4 Propuesta del modelo de los cuatro dominios para la estrategia de toma de decisiones en la transformación digital



G. Carayannis y Grigoroudis, 2023

La primer fase del modelo se basa en la habilidad que tienen las organizaciones de entender o que conozcan sobre las nuevas tecnologías digitales, analisis de competencia en el mercado, proceso de inteligencia de negocios basado en el cliente; sus gustos, demandas y expectativas, y finalmente crear una tendencia para mantenerse o adentrarse a la industria 4.0.

Dentro de la segunda fase del modelo propone una estrategia de transformacion digital, en este parte del proceso comienza con una evaluacion de madurez digital, donde este podria ayudar a comprender el estatus quo de la organización asi como las debilidades y fortalezas, toma de decisiones para crear pasos orientados a la transformacion digital, en combinacion el tercer paso podria ser capaz de identificar las oportunidades y barreras, y que estas acciones ayuden a cambiar el estado de la cadena de valor.

En la tercera fase se centra en la implementación de la transformación digital basada en análisis previo de la organización, en este se ejecutan las estrategias previas analizadas para lograr sus objetivos, dicha fase es la mas decisiva ya que propone un equipo cualificado para supervisar el avance responsable de supervisar el crecimiento asi como el cambiar la cultura mediante la adopcion y trato con tecnologías existentes a su dispocision y a nuevas dentro de la organización.

El cuarto y ultimo paso del modelo es una retroalimentacion basado en los resultados de la aplicación de la estrategia de transformacion digital así como su ejecucion, en este paso muestra mediante metricas el estatus de la empresa durante la ejecucion y despues de la implementacion de la transformacion dando una retroalimentacion a los colaboradores donde este puede ser rediseñado siendo un modelo apto para la toma de decisiones.

3.2 “Retos para la transformación digital de las PYMES: Competencia Organizacional para la Transformación Digital”

Se considera que este modelo de capacidades organizacionales para la transformación digital de las PYMES desde una perspectiva interorganizacional. Para escalar el modelo propuesto y facilitar su implementación. El documento propone un modelo de madurez digital para establecer niveles progresivos de madurez, que se utilizará para evaluar el nivel de desarrollo de las capacidades de transformación digital organizacional en empresas medianas y pequeñas a lo largo del tiempo y permitir el establecimiento de hojas de ruta innovadoras que ayuden a impulsar la transformación digital.

3.3 “mapa de madurez del MIT”

Este mapa de madurez digital combina dos dimensiones: la intensidad digital e intensidad de gestión de la transformación. La intensidad digital se define como el nivel de inversión en iniciativas tecnológicas que tienen como objetivo cambiar la forma de operar de una empresa. La intensidad de la gestión de la transformación se refiere a al nivel de inversión en la capacidad de liderazgo necesaria para transformar una organización.

Según este modelo de madurez digital, las empresas pueden tener cuatro niveles de madurez digital: alta intensidad digital para la gestión de la transformación, baja intensidad digital para la gestión de la transformación o una combinación de alta y baja intensidad para ambas direcciones como se observa en la ilustración 5, teniendo en cuenta que .

Ilustración 5 Modelo de madurez digital MIT



MIT, 2019

3.4 “PROSOFT Industria 4.0 MX”

Es un programa del gobierno mexicano, específicamente de la Secretaría de Economía para el desarrollo de la industria de software y la innovación en México, el objetivo principal de este programa es de promover la adopción de tecnologías de industria 4.0 (internet de las cosas, inteligencia artificial, digitalización, automatización, simulación de procesos, entre otros) mediante la capacitación impartidos en Centros de Innovación Industrial (CIIs). A través de este programa se pretende impulsar la generación de infraestructura para desarrollar y adoptar tecnologías de punta e impulsar la transformación de las empresas mexicanas.

3.5 Obtención de datos estadísticos

El Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) “es una herramienta de consulta de datos de identificación, ubicación, contacto, actividad económica y tamaño de los negocios ubicados en el territorio nacional” (DENUE, s.f.)

El sistema permite a los usuarios conocer la información de los negocios a través de una página de consulta proporcionada por un apartado del INEGI (como se muestra en la ilustración 5), la información muestra la actividad económica y sus tipos dentro del país, esta permite buscar dentro de su ecosistema los tipos de actividad económica, tamaño del establecimiento, el área geográfica en la que se ubica y también es posible realizar una búsqueda detallada basándose en las otras características específicas.

Ilustración 6 Sistema de consulta del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas



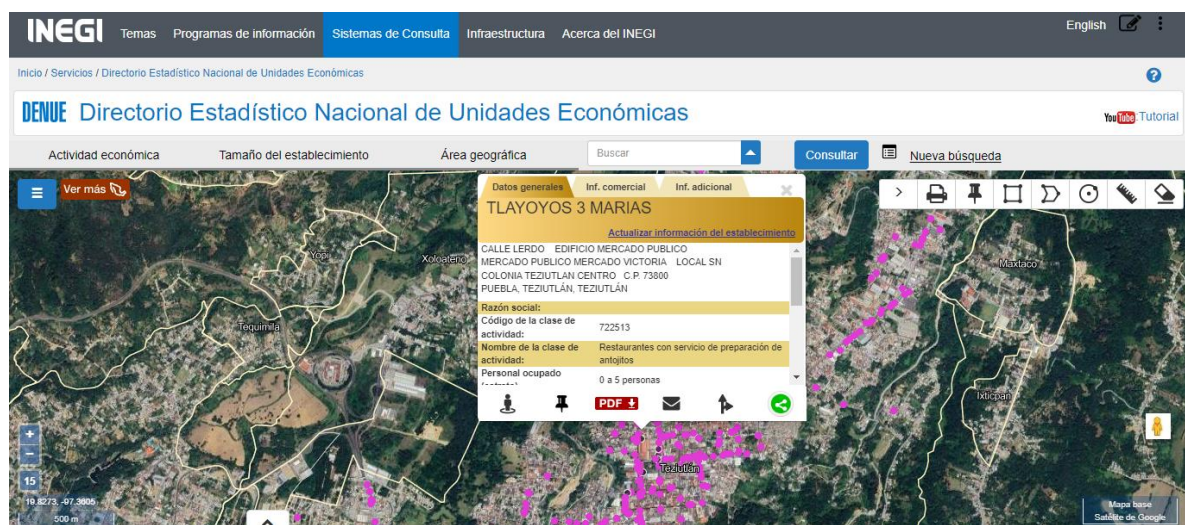
DENUE, 2023

3.5.1 Estado del local Tlayoyos 3 Marías

En la ciudad de Teziutlán Puebla, se encuentra ubicado el local de comida típica "Tlayoyos 3 Marías" especializado en tlayoyos y demás platillos típicos de la región. Con domicilio en Avenida Cuauhtémoc 311, Centro de Teziutlán. El establecimiento se destaca por el vibrante escenario de culinario local. Ellos arraigan su cultura a los platillos tradicionales, pero también disponen de seguir las tendencias del consumidor. El establecimiento cuenta actualmente con 5 colaboradores.

La competencia dentro del mercado de comida es alta. La recolección de datos fue con ayuda del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) donde mostro que el servicio por preparación de alimentos y bebidas cuenta con 746 unidades, las cuales no todas son de preparación de antojitos, pero la mayoría de ellas cuenta con el servicio, por lo que se busca una implementación de estrategias para captar la atención del cliente, mantenerlo, que este sea canal de difusión y que se mantenga competitivo y atractivo al mercado.

Ilustración 7 Datos del local Tlayoyos 3 Marías DENUE



DENUE, 2023

3.5.2 Estado del local Hamburguesas y Hot Dogs Vann

El local se encuentra ubicado en la ciudad de Teziutlán Puebla, en la Avenida de los Maestros Mártires de la Educación, Colonia El Paraíso. Este cuenta con una ubicación favorable ya que a metros del establecimiento se encuentra una universidad, una fabrica textil y se encuentra a pie de carretera con la carretera principal.

El establecimiento es nuevo, por lo que ayudarlo en una implementacion a la transformacion digital seria de ayuda para hacerlo crecer en cuanto a su marketing, promoción, experiencia al cliente y tambien en ayudarlo a la gestion de sus procesos.

3.6 Alcance y enfoque de la investigación

En este proyecto se plantea desarrollar un modelo de aprendizaje estratégico dirigido a negocios de la localidad de Teziutlán, para la obtención de datos a partir de un cuestionario de madurez digital. Teniendo metas que van desde la identificación de que van desde el análisis de la información hasta la implementación de un modelo estratégico replicable. Una limitante es el tiempo disponible para llevarlo a cabo

El modelo de enfoque de este trabajo de investigación será del tipo cuantitativa y cuantitativa, dado que se formó una idea de diseñar un modelo de aprendizaje estratégico para la transformación digital, siguiendo con el planteamiento del problema a resolver, se realizó una revisión de la literatura y se llevó a cabo el desarrollo del marco teórico para la contextualización de la situación, se desarrolla el modelo aprendizaje, y finalmente se elaborará el reporte de resultados.

La investigación se centrará en:

- la innovación del modelo de aprendizaje estratégico: este modelo puede brindar soluciones a las microempresas a alcanzar sus objetivos y poder crecer competitivamente y mantenerse dentro del entorno empresarial que en día a día está en constante cambio.
- Innovación: gracias al enfoque que la tecnología puede brindar se pueden dar soluciones estratégicas directas y que pueden ser disruptivas y atractivas para los clientes que están en constante cambio.
- Adopción de tecnologías: el adoptar tecnologías nuevas puede ayudar a que los locales crezcan al tener mayor alcance que con métodos tradicionales, mintiéndolos en vanguardia y poniéndolos en preparación al cambio tecnológico

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA Y DESARROLLO

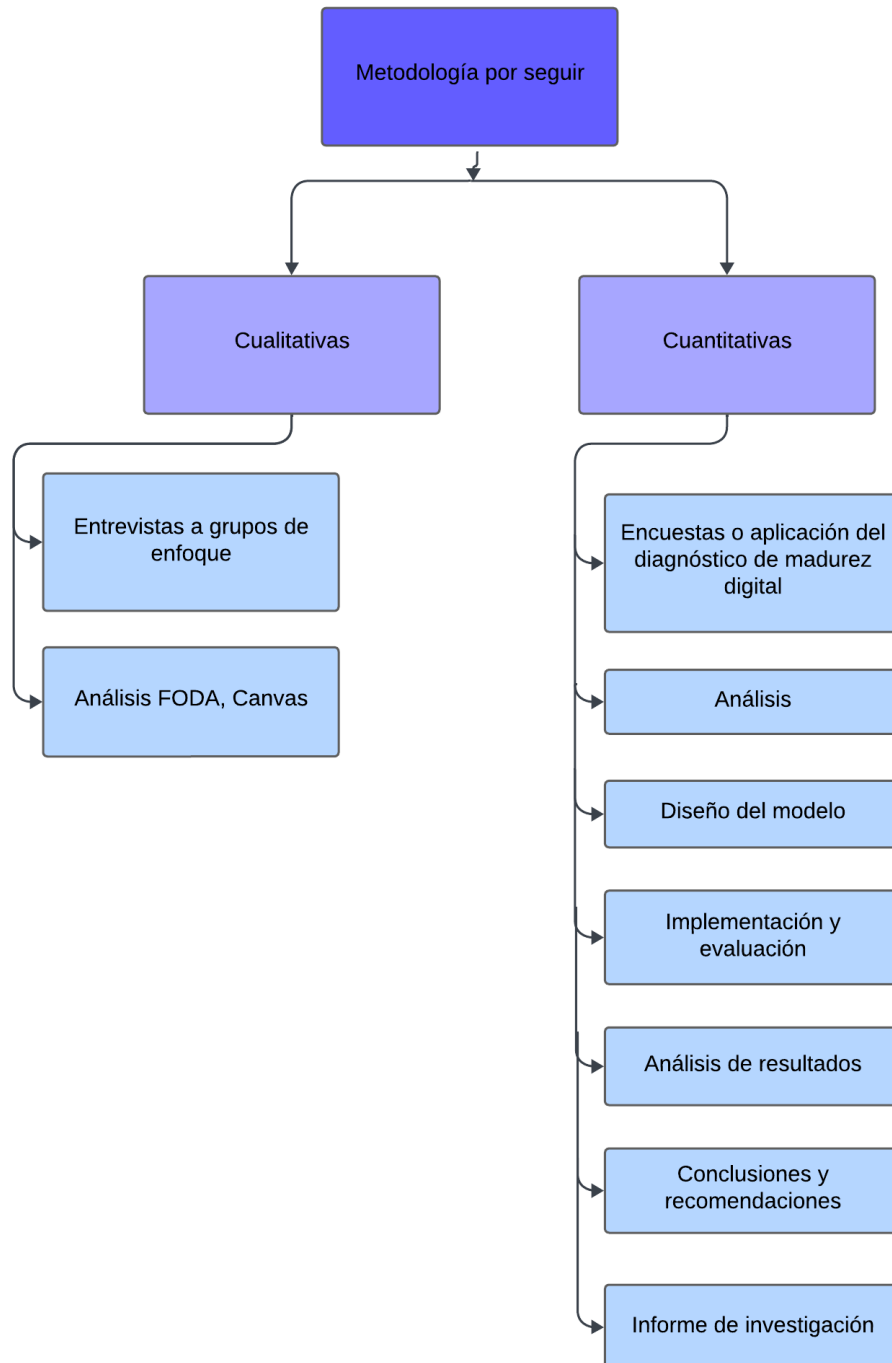
4.1 Hipótesis

La implementación de un modelo de aprendizaje estratégico orientado a la transformación digital adaptado a las necesidades de los comercios de la sierra nororiental de Puebla mejorará significativamente la capacidad de percibir los ingresos adecuados, competir en el entorno digital actual, optimizar sus procesos operativos, y ofrecer una experiencia de cliente más satisfactoria.

4.2 Diseño de la metodología

El diseño y desarrollo de la metodología propuesta para la presente investigación es de utilizar una combinación de enfoque cualitativo y cuantitativo, ya que busca comprender en profundidad las necesidades de los comercios y, al mismo tiempo, recopilar datos numéricos para medir el impacto de la transformación digital. Se considerará para este trabajo seguir un diseño secuencial, donde primero se realiza la fase cualitativa y luego la fase cuantitativa.

Ilustración 8 Metodología



Elaboración propia, 2023

4.3 Procedimiento

En la era digital, en el contexto empresarial y organizacional se encuentran cada vez más inmersos en los cambios y avances tecnológicos, por lo que, en la dinámica la transformación digital ha tomado relevancia para mantener a los negocios competitivos en la era tecnológica.

4.3.1 Extracción de datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE)

Ilustración 9 extracción de datos estadísticos DENUE



DENUE, 2023

En la página principal muestra una ventana del sistema, en la parte superior se observa una barra de selección donde se realiza la consulta. Es necesario seleccionar en Actividad económica, donde desplegará una serie de opciones.

Ilustración 10 Actividad económica DENEUE



DENEUE, 2023

Dentro de la selección se despliega las actividades economicas del pais, subdivididas en diferentes categorias. Dentro de ellas se elige la opcion de Servicio de alojamiento temporal y de preparación de alimentos, al hacer click en el icono + desplegara los demas items donde se marcan las casillas de Preparación de alimentos y bebidas.

Ilustración 11 Ilustración 5 Actividad económica DENEUE



DENEUE, 2023

El tamaño del establecimiento, muestra la capacidad de los comercios en cuanto a su personal activo. En este caso se selecciona todos los tamaños de muestra.

Ilustración 12 Tamaño del establecimiento DENUE



DENUE, 2023

En el apartado de Área geográfica, se marca el estado donde se realizara el analisis en esta caso es el estado de Puebla, se selecciona el icono de +.

Ilustración 13 Área geográfica DENUE



DENUE, 2023

donde desplegara los municipios del estado, dentro de este apartado se busca a Teziutlán y dentro del municipio se marca al centro de Teziutlán para que solo proporcione datos de los negocios del centro de la ciudad.

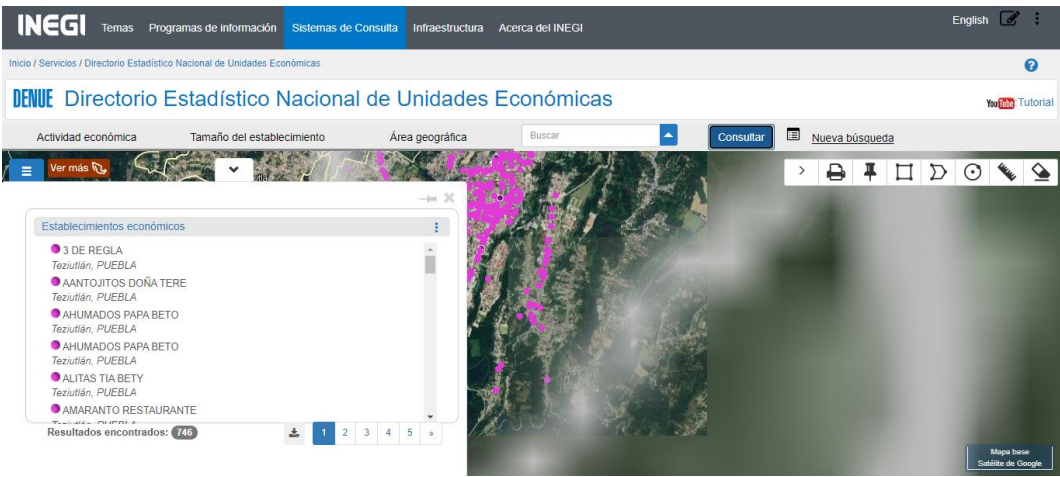
Ilustración 14 Área geográfica DENUE



DENUE, 2023

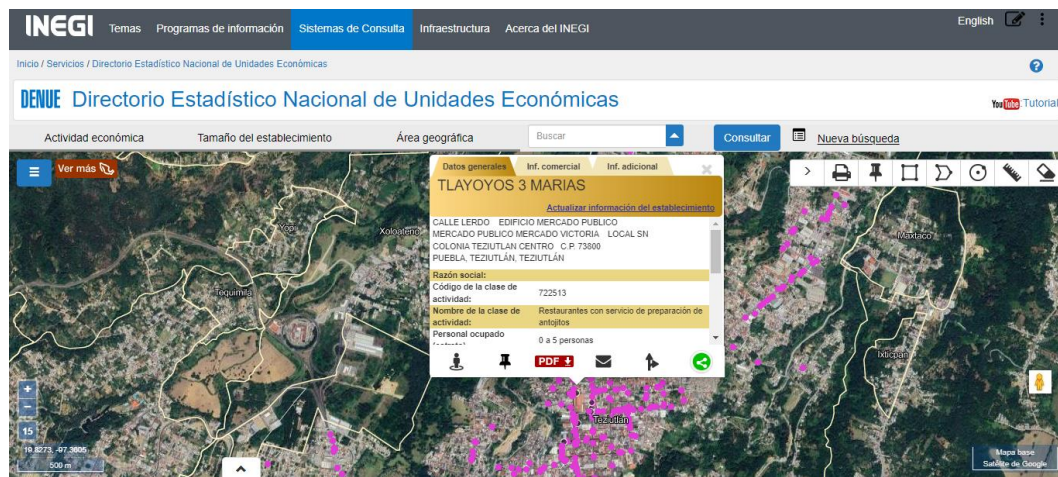
Posteriormente, después de haber realizado todos los pasos, se debe seleccionar en consultar para que el sistema proporcione los datos que se quieren analizar.

Ilustración 15 Datos de los establecimientos económicos Teziutlán DENUE



DENUE 2023

Ilustración 16 Datos generales de la consulta DENUE



DENUE, 2023

La información obtenida de la consulta permite tener un amplio conocimiento respecto al establecimiento y su actividad dentro del sector.

4.3.2 Diagnóstico de madurez digital

El punto de partida es un diagnóstico de madurez digital donde en este se plasman las cualidades que poseen los negocios, así como los desafíos y oportunidades que presentan, por lo que se opta por comprender inicialmente el estado actual de los negocios y evaluar la madurez digital.

Como paso inicial de este presente documento, se realizó un diagnóstico de madurez digital el cual brinda un enfoque donde proporciona una visión histológica de la situación actual de los locales, ayudando a la identificación de las áreas clave donde requiere mejoras y donde se sientan o exponen las bases para la toma de decisiones estratégicas de manera informada. A lo largo del desarrollo se examinará los beneficios de este enfoque y como este permite abrir un panorama

ante los retos y el aprovechamiento de las oportunidades que brinda la transformación digital.

El modelo de madurez digital esta desarrollada en tres fases: el primero es un estado de madurez digital inicial, donde se analizan las condiciones digitales del comercio en cuestion brindando informacion para aplicar una estrategia orientada a la transformacion digital personalizada en base a los datos obtenidos con el instrumento, este puede brindar acciones estrategicas para lograr cambios en el entorno digital de los negocios en cuetiones de sistemas de pagos, logistica, comercio digital, marca y automatizacion de operaciones.

Para entender más el diseño del modelo se opto por establecer que se deberian evaluar en cinco dimensiones a continuación se describirá cada una de ellas:

- Operación interna: Evalúa si la empresa cuenta con control de inventarios, gestión de créditos y cobranza, contabilidad electrónica, nóminas, facturación, punto de venta, administración de proyectos, control de calidad, control de procesos o manufactura y CRM.
- Activos para comercio digital: Evalúa si la empresa anuncia sus productos/servicios en su sitio web y/o redes sociales, comercializa productos en aplicaciones propias o de terceros, y vende productos en línea.
- Marca y marketing digital: Evalúa los niveles de posicionamiento y madurez de la marca y/o productos, considerando la propuesta de valor, el posicionamiento, definición del target y estrategias de marketing digital.
- Estructura organizacional de comercio digital: Evalúa si la empresa cuenta con activos humanos para el comercio digital, asociados estratégicos y procesos definidos de comercialización digital.
- Sistemas de pagos y normatividad: Evalúa con qué formas de pago digitales cuenta la empresa.

Las respuestas de cada empresa en cada una de las dimensiones dan como resultado su Nivel de Madurez de Economía Digital, proporcionando la base sobre la cual se implementa la estrategia que eleva dicha madurez.

Para medir la madurez de los comercios se decidio dividirlos en 5 categorias dependiendo del nivel que obtengan despues de la aplicación del modelo, a continuacion se detalla cada nivel de madurez que puede obtener la empresa:

- Análogo:
 - Caracterizado por la falta de procesos estandarizados y una baja integración de tecnologías digitales.
 - Las iniciativas digitales pueden ser esporádicas y no están alineadas estratégicamente.
 - El negocio puede ser nuevo, por lo tanto no define bien su marca y presencia.
- Principiante digital:
 - Existe cierta conciencia de la importancia de la transformación digital, pero las iniciativas suelen ser aisladas y no se integran de manera efectiva.
 - Puede haber silos de información y falta de colaboración entre diferentes áreas de la empresa (no hay cohesión).
- Intermedio digital:
 - Se implementan procesos y estrategias más formales para la transformación digital.
 - Existe una mayor integración de tecnologías y datos, y las iniciativas están más alineadas con los objetivos empresariales.
- Avanzado digital:
 - Se logra un nivel significativo de madurez digital con procesos bien definidos y una integración eficiente de tecnologías y estrategias adecuadas.

- Existe una gestión proactiva de la transformación digital, con monitoreo continuo y ajustes estratégicos.
- Lider digital:
 - Se alcanza el más alto nivel de madurez digital.
 - La organización utiliza la tecnología de manera óptima para obtener ventajas competitivas.
 - La innovación es continua, y la organización está preparada para adaptarse a los cambios tecnológicos y del mercado de manera ágil.

También el diagnóstico de madurez digital sirve como punto de partida, puesto que este medio brinda datos significativos para la toma de decisiones basadas en información, así como las herramientas utilizadas como el análisis FODA Y CANVAS

En el diagnóstico de madurez digital del local de Hamburguesas VANN, se evaluaron 5 dimensiones las cuales fueron:

Automatización de los procesos: en este apartado tiene uno de los niveles más bajos, ya que es un negocio que apenas está comenzando, por lo que aún no cuenta con pago bajo nómina a sus colaboradores, no cuenta con un punto de venta, no lleva una contabilidad y menos una CRM (Gestión de relación con los clientes), por lo que es razonable y se entiende, ya que al ser un negocio que está comenzando se encuentra en etapas iniciales.

Comercio Digital: la presencia del comercio digital en este local es nula por lo que no cuenta con redes sociales, no se anuncian sus productos y solo cuando realiza la venta de sus productos lo realiza a través de mensajería como lo es WhatsApp

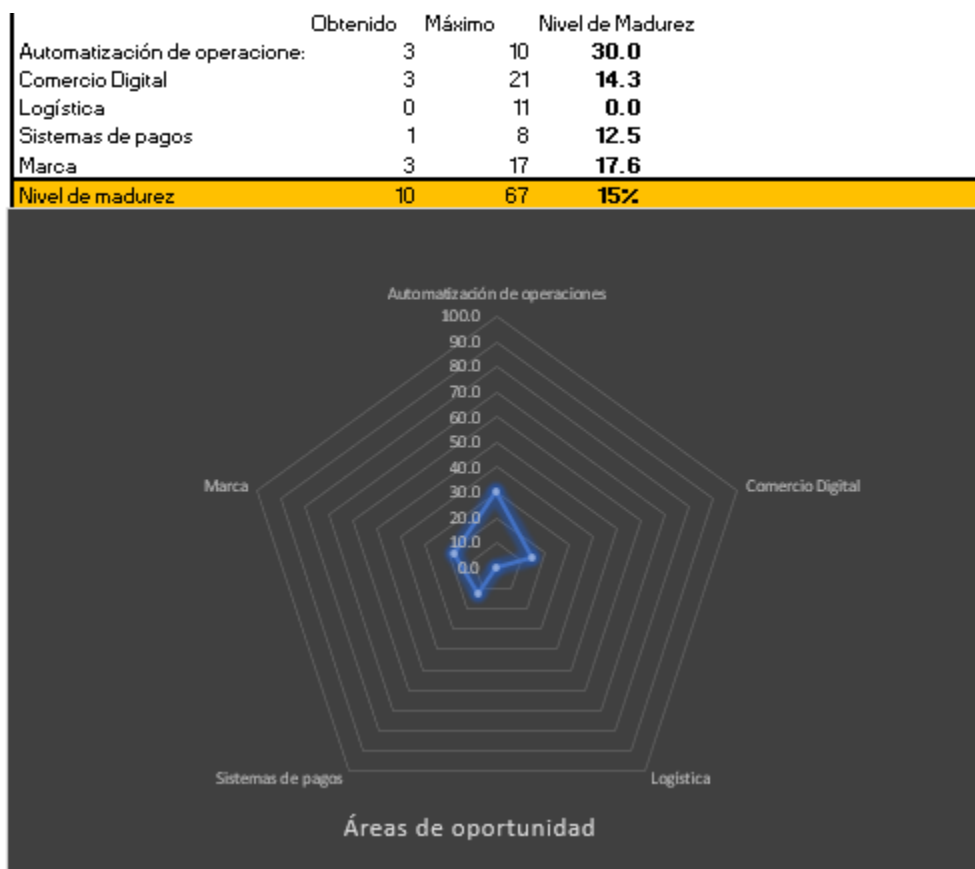
Marca: al ser un comercio nuevo, aún no se ha posicionado dentro del mercado, por lo que están en la búsqueda de su identidad como marca conocer más a sus

clientes potenciales y hacer esfuerzos por llevar una estrategia de marketing de contenidos.

Logística y atención al cliente: en este apartado es inexistente ya que no se cuenta con un seguimiento de los pedidos tanto los realizados en línea como los del local en físico, por lo que los procesos de envío a través de repartidoras locales es algo complicado. El local no cuenta con un sistema de pago seguro.

Sistemas de pago: el local solo contaba con pagos en efectivo, por lo que un ecosistema de terminal-punto de venta es inexistente así como las transferencias bancarias, pagos con aplicaciones de cobro u otros sistemas de pago.

Ilustración 17 Estado de madurez digital inicial Hamburguesas VANN



Elaboración propia, 2023

En la Ilustración 17 se logra percibir al diagnóstico de la empresa en un gráfico radical, donde cada arista del gráfico representa una dimensión ya mencionada, en el gráfico parte del centro a las aristas con valores del 0 al 100 respectivamente, atribuyéndole un puntaje respectivo a cada dimensión.

como resultado, en el análisis del diagnóstico de madurez digital inicial obtuvo un puntaje de 12%, por lo que se toma en consideración aplicar acciones en: Marketing, su marca, el nivel de logística y la interacción con sus clientes y sistemas de pago.

En el diagnóstico de madurez digital del local de Tlayoyos 3 Marias, se evaluaron 5 dimensiones las cuales fueron:

Automatización de los procesos: de acuerdo con el diagnóstico, es uno de los apartados donde mayor puntaje tiene con un 80% sus operaciones, solo teniendo como pendientes aplicar o llevar una contabilidad electrónica y contar con punto de venta.

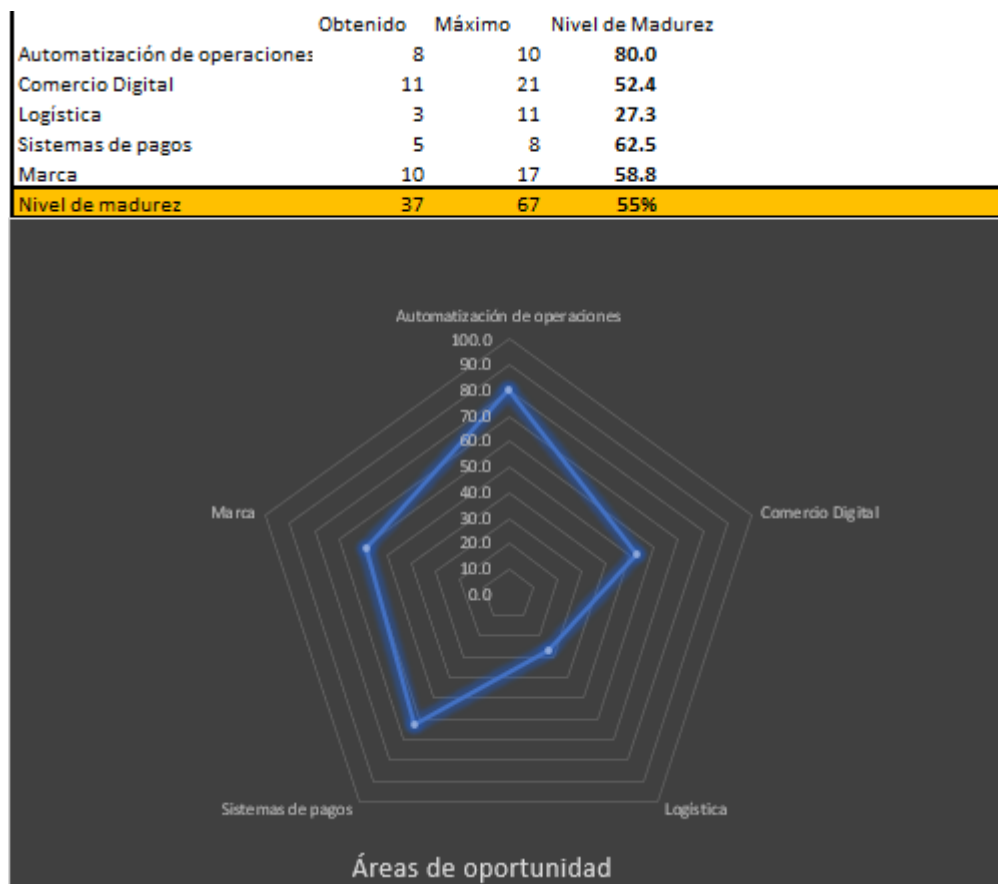
Comercio Digital: la presencia del comercio en línea es baja ya que ellos no cuentan con una página hecha a medida, por otra parte este apartado no se considera ya que el contar con una página sería algo robusto por el tipo de negocio.

Marca: el local lleva con 10 años de servicio, en específico la segunda sucursal donde tiene solo 6 meses (hasta el mes de septiembre del 2023).

Logística y atención al cliente: en este contexto cuenta con un nivel muy bajo debido a que la empresa no cuenta con envíos en paqueterías como DHL, UPS esto se debe a que la empresa no requiere agentes aduanales o distribuidores en el extranjero ni mucho menos envíos a nivel nacional, inclusive el gerente del local explicó que sus clientes vienen solo de lugares apartados de la región.

Sistemas de pago: el local solo contaba con la mayoría de los sistemas de pago teniendo deficiencias en pagos con la aplicación Paypal, y los pagos con el celular ya que su terminal no cuenta con pago con NFC.

Ilustración 18 Estado de madurez digital inicial 3 Marías.



Elaboración propia, 2023

4.3.3 Análisis FODA

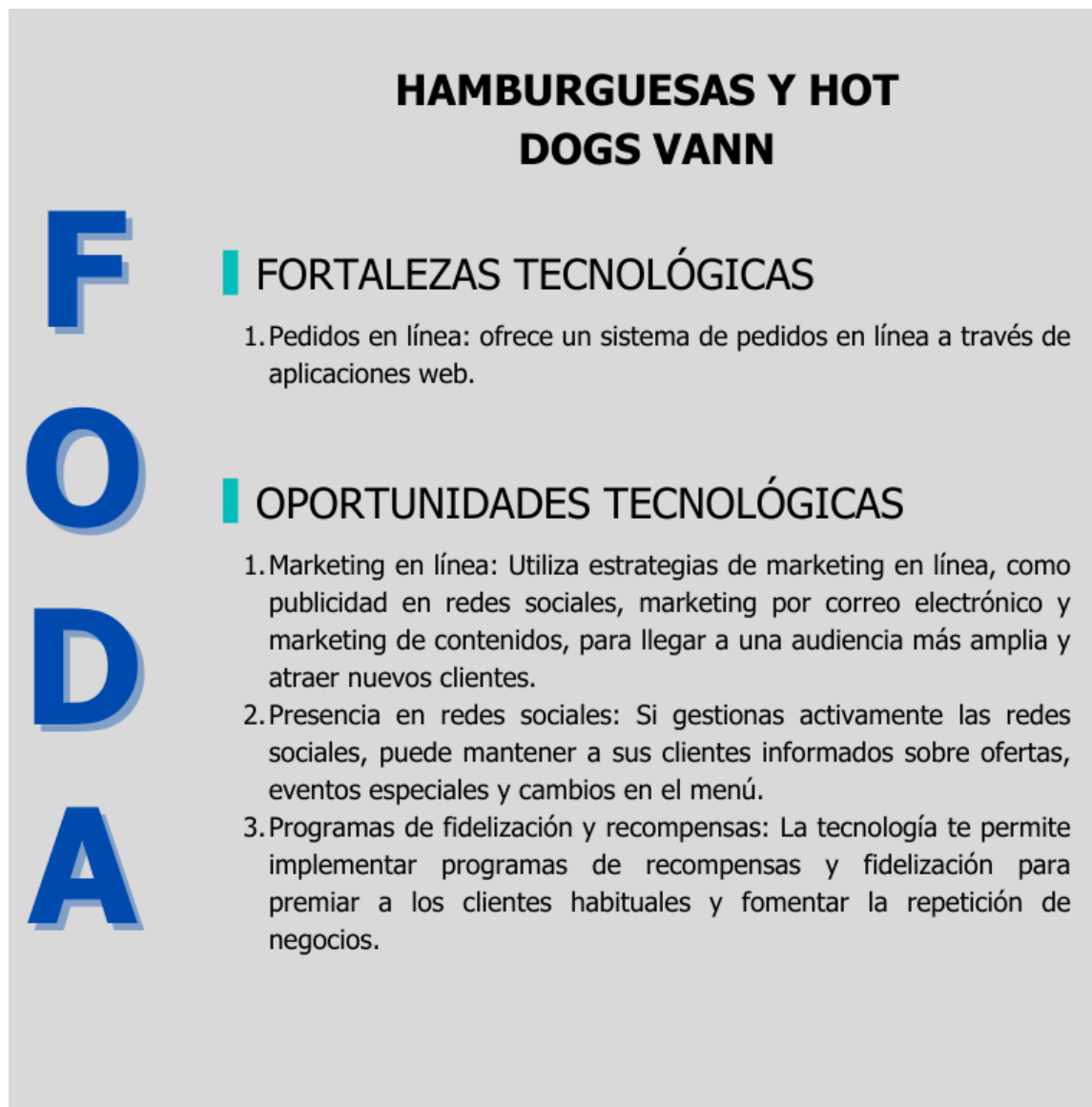
En la aplicación y análisis del modelo de madurez digital, surge la necesidad de tomar decisiones informadas. Por ello, se opta por realizar un análisis FODA como herramienta del plan estratégico. Esta elección se fundamenta en la premisa de que comprender exhaustivamente el entorno y los recursos internos fundamentales para tomar decisiones estratégicas acertadas.

El análisis FODA es una herramienta principal para evaluar la situación y desarrollar una estrategia efectiva. Se analizará con este enfoque ya permite identificar de manera sistemática, las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, y cómo esta comprensión profunda es esencial y crucial para la toma de operaciones futuras.

La estrategia de análisis FODA, en su núcleo, proporciona una visión equilibrada de dónde se encuentran los comercios y hacia dónde desean avanzar. Además, permite alinear la estrategia con las realidades internas y externas, mitigar riesgos y capitalizar oportunidades que aún no han sido aprovechadas o vistas.

A continuación se presentan los análisis FODA respectivamente de cada local, dentro de cada uno de ellas se exponen sus debilidades, fortalezas amenazas y áreas de oportunidad de cada una.

Ilustración 19 análisis FODA Hamburguesas y Hot Dogs VANN



Elaboración propia, 2023

Ilustración 20 análisis FODA Hamburguesas y Hot Dogs VANN



Elaboracion propia, 2023

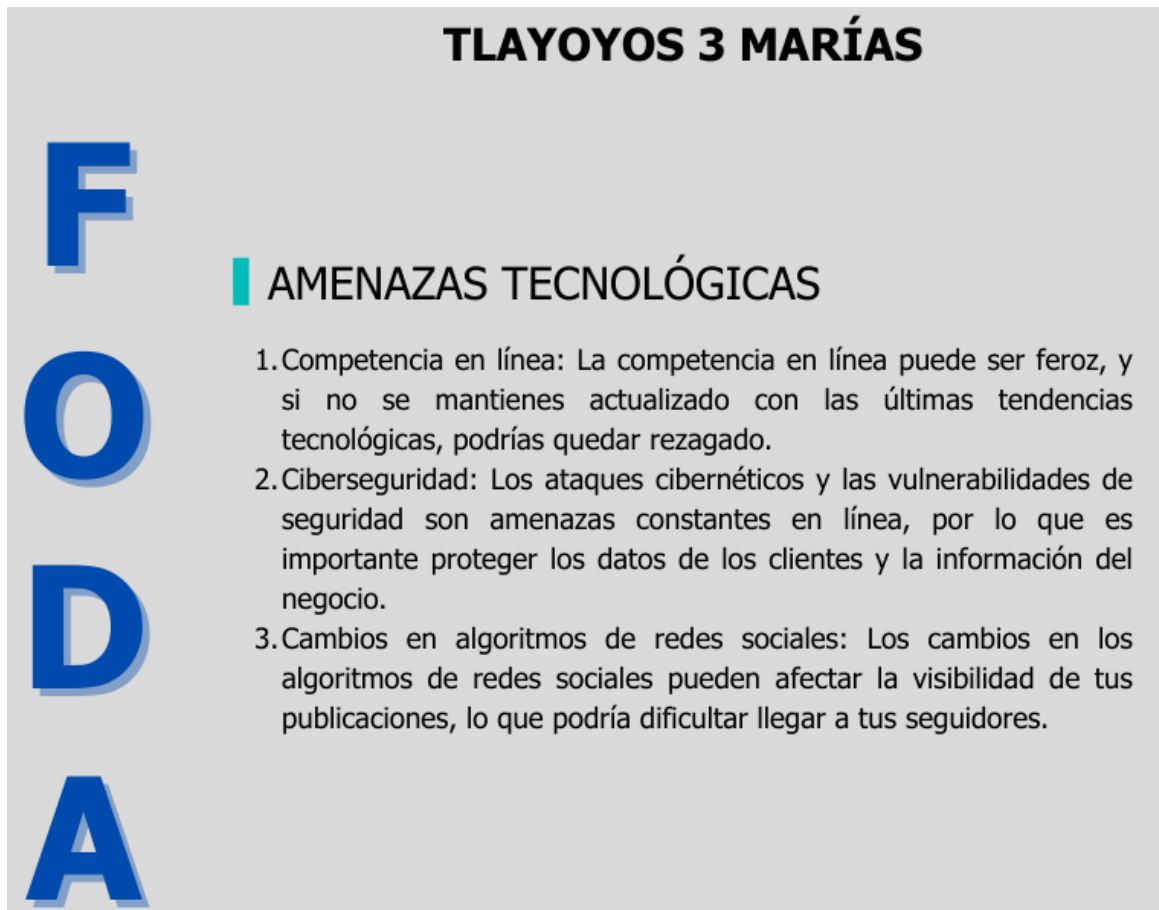
Ilustración 21 análisis FODA Tlayoyos 3 Marías



Elaboracion propia, 2023



Elaboracion propia, 2023



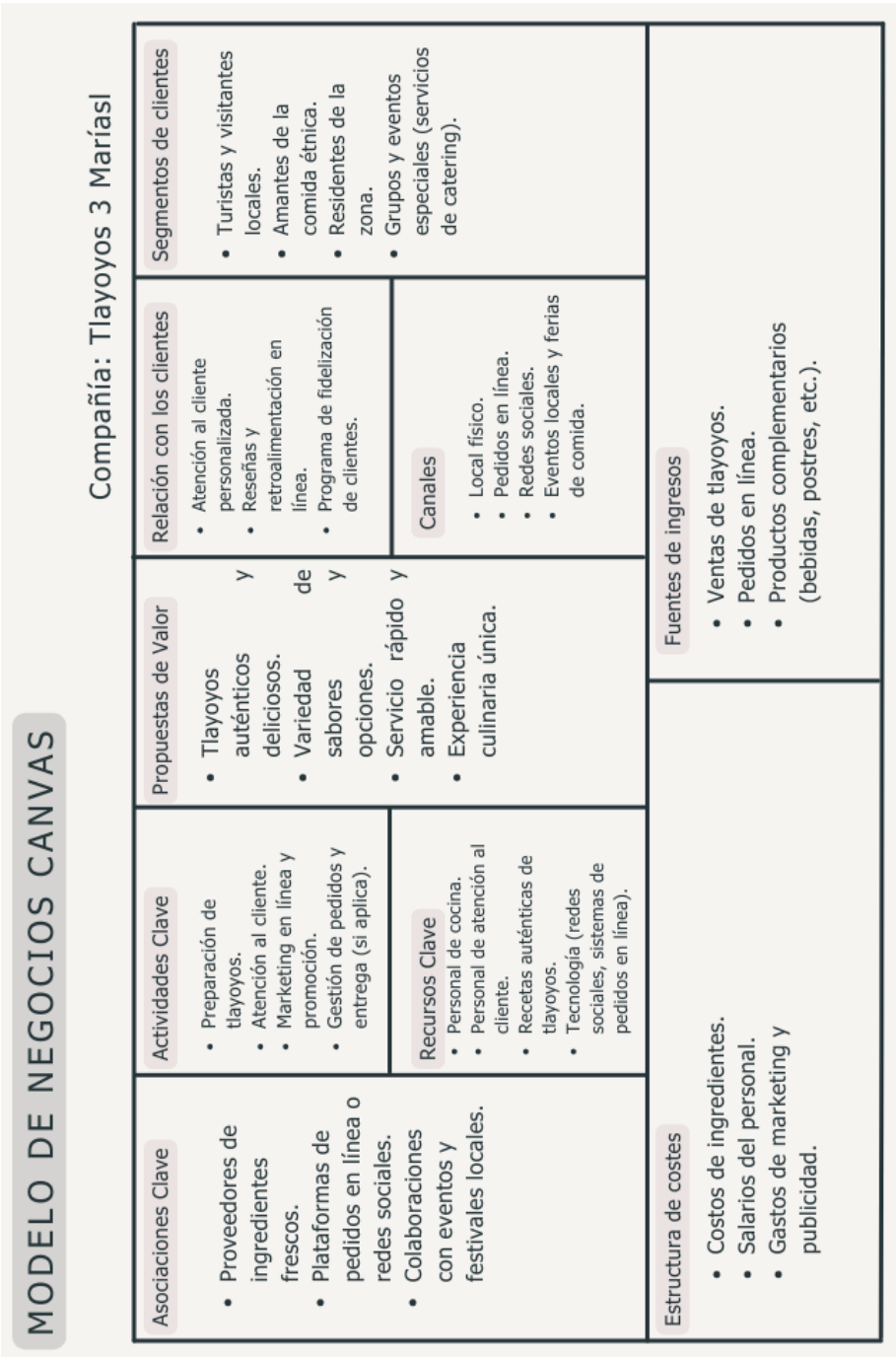
Elaboracion propia, 2023

4.3.4 Modelo Canvas

4.3.4.1 Análisis Tlayoyos 3 Marías

En el modelo Canvas del negocio de Tlayoyos 3 Marías el eje principal es su propuesta de valor que definen ser auténticos y deliciosos brindando una experiencia culinaria única ya que mantienen el sabor tradicional en sus dos sucursales, dentro del modelo se analizó los canales principales los cuales son: los locales físicos pedidos en línea a través de sus redes sociales donde las personas realizaban sus pedidos y que con este logran llegar a más segmentos del mercado en contraste con el análisis FODA se puede fortalecer la relación entre el cliente y sus pedidos en redes así como la interacción en ellas.

Ilustración 24 Modelo Canvas Tlayoyos 3 Marías

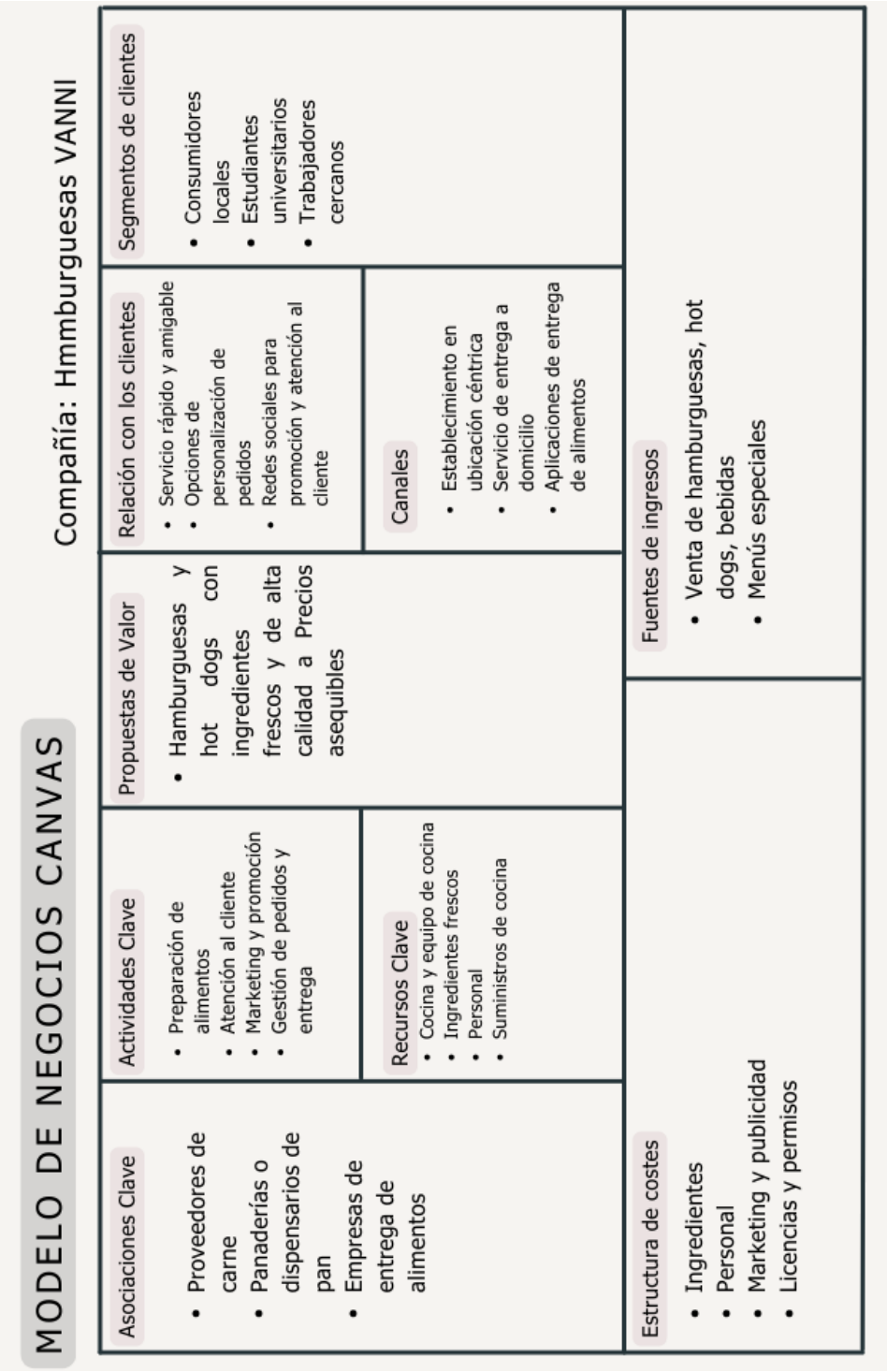


Elaboracion propia, 2023

4.3.4.2 MODELO CANVAS HAMBURGUESAS VANN

En este análisis el negocio de Hamburguesas VANN se puede percibir que es un local nuevo por lo su segmento de clientes aun no es definido con certeza, pero se logra identificar que sus principales clientes son estudiantes aledaños al local puesto que el mismo se encuentra cerca de una universidad siendo un entorno favorable, por lo que sus canales de distribución son el propio local y un servicio de pedidos en línea local de la región.

Ilustración 25 Modelo Canvas Hamburguesas y Hot Dogs VANN



Elaboracion propia, 2023

Durante la implementación del cuestionario de madurez digital se trabajó en una interfaz gráfica donde mostraría de manera más sencilla el modelo de aprendizaje, se decidió crear la interfaz gráfica en Python debido a que es un lenguaje y entorno amigable donde programar y fácil de estructurar la interfaz.

Para comenzar con el código se instalan las librerías pertinentes

```
import tkinter as tk
from tkinter import messagebox, simpledialog, PhotoImage,
scrolledtext
from PIL import Image, ImageTk
from tkinter import ttk
import matplotlib.pyplot as plt
from matplotlib.backends.backend_tkagg import
FigureCanvasTkAgg
```

Respectivamente las librerías Tkinter la cual es una biblioteca grafica Tcl/Tk para el lenguaje de programación Python, donde se puede considerar como un estándar para interfases graficas su implementación permite crear ventanas, botones, cuadros de texto y otros elementos este también cumple la función la creación y el desarrollo de aplicaciones de escritorio.

La librería Matplotlib es usada para la creación de gráficos, animaciones y recursos interactivos gráficos.

En esta parte se tiene La interfaz consta de una ventana de bienvenida donde se tiene la Clase "InterfazQuiz": donde contiene la ventana principal, el baner imagen de bienvenida como encabezado, el nombre de con una etiqueta y los botones que constan de los siguientes:

Boton_instrucciones: Al hacer clic, muestra un cuadro de diálogo de información con instrucciones.

Boton iniciar quiz: Al hacer clic, inicia el cuestionario creando una nueva ventana (Toplevel) y una instancia de la clase CuestionarioApp.

boton_guardar_resultados: Al hacer clic, muestra un cuadro de diálogo indicando que los resultados se han guardado correctamente.

boton_mas_informacion: Al hacer clic, abre una ventana adicional (Toplevel) con información detallada sobre las dimensiones.

```
class InterfazQuiz:
    def __init__(self, master):
        self.master = master
        self.master.title("Interfaz del Modelo de
Transformación Digital")

        # Configuración de la imagen
        self.imagen = tk.PhotoImage(file="./Logos.png") #
Reemplaza ".png" con la ruta de tu imagen debe estar en la
carpeta
        self.label_imagen = tk.Label(self.master,
image=self.imagen)
        self.label_imagen.pack()

        # Nombre de la interfaz
        self.label_nombre = tk.Label(self.master,
text="Instrumento de Transformación Digital Para MiPymes",
font=("Helvetica", 16))
        self.label_nombre.pack()

        # Botones
        self.boton_instrucciones = tk.Button(self.master,
text="Instrucciones del Quiz Diagnóstico De La Madurez
Digital y Económica",
command=self.mostrar_instrucciones)
        self.boton_instrucciones.pack(pady=10)

        self.boton_iniciar_quiz = tk.Button(self.master,
text="Iniciar Quiz", command=self.iniciar_quiz)
        self.boton_iniciar_quiz.pack(pady=10)
```

```

        self.boton_guardar_resultados =
tk.Button(self.master, text="Guardar Resultados",
command=self.guardar_resultados)
        self.boton_guardar_resultados.pack(pady=10)

        self.boton_mas_informacion = tk.Button(self.master,
text="Más Información",
command=self.mostrar_mas_informacion)
        self.boton_mas_informacion.pack(pady=10)

```

esta parte del código contiene funciones para mostrar las instrucciones como un cuadro de diálogo informativo, así como los botones para iniciar el cuestionario, los resultados y más información sobre las dimensiones.

La Clase "CuestionarioApp" contiene toda la lógica del cuestionario que a continuación se explica:

La Inicialización con (`__init__`):

Por lo que con *self.root*: abre la Ventana principal del cuestionario.

En esta sección se cuenta con 3 Variables:

- `self.nombre_cuestionario`: Almacena el nombre del cuestionario.
- `self.resultados_guardados`: Diccionario que guarda los resultados de diferentes cuestionarios.
- `self.resultados_dimensiones`: Diccionario que almacena los resultados de las dimensiones del cuestionario actual.

También esta sección cuenta con los siguientes botones:

- `btn_cuestionario`: Inicia el cuestionario al hacer clic.

- btn_guardar_resultados: Guarda los resultados en un diccionario.
- btn_abrir_resultados: Abre resultados guardados anteriores.

El código cuenta con las siguientes funciones que a continuación se describirán:

- iniciar cuestionario: Abre una nueva ventana con preguntas y respuestas para el cuestionario.

```
def iniciar_cuestionario(self):
    self.nombre_cuestionario =
    simpledialog.askstring("Nombre del Cuestionario",
    "Ingrese un nombre:")

    if self.nombre_cuestionario:
        cuestionario_window = tk.Toplevel(self.root)
        cuestionario_window.title(f"Cuestionario -
        {self.nombre_cuestionario}")

        preguntas = {
            1: ["Control de Inventarios o catálogo de
servicios", "Gestión de créditos y cobranza",
            "Contabilidad electrónica", "Nóminas",
            "Facturación"],
            2: ["¿Cuenta con redes sociales?",
            "Anuncia sus productos a través de
plataformas, redes sociales o algún otro medio",
            "¿Utiliza alguna aplicación para apoyo a
sus procesos de comercialización?",
            "Vende de sus productos a través de
MENSAJERÍA",
            "Vende de sus productos a través de
PLATAFORMAS"],
            3: ["Las ventas en línea las maneja una
agencia externa",
            "Contamos con personal especializado en
ventas en línea",
            "Contamos con personal bilingüe de
atención al cliente",
            "Contamos con personal interno de
comercio exterior",
            "Tenemos un plan permanente de
capacitación en temas digitales"],
            4: ["Efectivo/Cheques", "PayPal", "Tarjetas
de crédito/débito", "Cargo contra entrega",
```

```

        "Pago con el móvil (NFC) (Apple Pay,
        Samsung Pay, Google Pay)"],
        5: ["¿Cuenta con una identidad propia?",
            "¿Cuál es la principal propuesta de
            valor de la marca o del producto?",
            "No se tiene identificada", "Precio
            competitivo", "Calidad", "Productos innovadores",
            "Productos diferenciados",
            "Productos únicos en el mercado y/o que
            nadie más ofrece"]
    }

    respuestas = {1: [], 2: [], 3: [], 4: [], 5: []}

    frame = ttk.Frame(cuestionario_window)
    frame.pack(fill="both", expand=True)

    canvas = tk.Canvas(frame)
    canvas.pack(side="left", fill="both",
    expand=True)

    scrollbar_y = ttk.Scrollbar(frame,
    orient="vertical", command=canvas.yview)
    scrollbar_y.pack(side="right", fill="y")
    canvas.configure(yscrollcommand=scrollbar_y.set)

    scrollbar_x = ttk.Scrollbar(cuestionario_window,
    orient="horizontal", command=canvas.xview)
    scrollbar_x.pack(side="bottom", fill="x")
    canvas.configure(xscrollcommand=scrollbar_x.set)

    interior = tk.Frame(canvas)
    canvas.create_window((0, 0), window=interior,
    anchor="nw")

    for dimension, preguntas_dimension in
    preguntas.items():
        tk.Label(interior, text=f"DIMENSIÓN
        {dimension}").pack(pady=10)
        for pregunta in preguntas_dimension:
            tk.Label(interior, text=pregunta).pack()
            respuesta_var = tk.StringVar()
            tk.Radiobutton(interior, text="Sí",
            variable=respuesta_var, value="si").pack()
            tk.Radiobutton(interior, text="No",

```

```

variable=respuesta_var, value="no").pack()

respuestas[dimension].append(respuesta_var)

interior.update_idletasks()
canvas.config(scrollregion=canvas.bbox("all"))

btn_calcular = tk.Button(cuestionario_window,
text="Calcular Resultados",
command=lambda:
self.calcular_resultados(respuestas,
cuestionario_window))
btn_calcular.pack(pady=20)

```

- calcular resultados: Calcula y muestra los resultados del cuestionario actual, además de mostrar gráficas.
- mostrar_grafica_dimensiones: Muestra una gráfica de barras con los resultados por dimensión.

```

def mostrar_grafica_dimensiones(self):
    fig, ax = plt.subplots()
    dimensiones = list(self.resultados_dimensiones.keys())
    resultados = list(self.resultados_dimensiones.values())
    ax.bar(dimensiones, resultados, align='center')
    ax.set_xlabel('Dimensiones')
    ax.set_ylabel('Puntos obtenidos')
    ax.set_title('Resultados por Dimensión')

    nombre_grafica =
f"grafica_dimensiones_{self.nombre_cuestionario}.png"
    fig.savefig(nombre_grafica)
    messagebox.showinfo("Guardado", f"La gráfica ha sido
guardada como {nombre_grafica}")

```

- mostrar_grafica_general: Muestra una gráfica de pastel con los resultados generales del cuestionario actual.
- guardar resultados: Guarda los resultados del cuestionario actual en un diccionario.

- abrir resultados: Abre resultados guardados anteriormente y muestra las gráficas correspondientes.
- mostrar_graficas_resultados: Muestra gráficas de resultados guardados.

```
def mostrar_graficas_resultados(self, nombre_cuestionario):
    resultados_window = tk.Toplevel(self.root)
    resultados_window.title(f"Resultados - {nombre_cuestionario}")

    fig_dimensiones, ax_dimensiones = plt.subplots()
    dimensiones =
list(self.resultados_guardados[nombre_cuestionario].keys())
    resultados_cuestionario =
list(self.resultados_guardados[nombre_cuestionario].values())
    ax_dimensiones.bar(dimensiones, resultados_cuestionario,
label=f'{nombre_cuestionario}', alpha=0.5)
    ax_dimensiones.set_xlabel('Dimensiones')
    ax_dimensiones.set_ylabel('Puntos obtenidos')
    ax_dimensiones.set_title('Resultados por Dimensión')
    ax_dimensiones.legend()

    canvas_dimensiones = FigureCanvasTkAgg(fig_dimensiones,
master=resultados_window)
    canvas_dimensiones.get_tk_widget().pack(side=tk.TOP,
fill=tk.BOTH, expand=True)

    scrollbar_dimensiones = tk.Scrollbar(resultados_window,
orient="vertical",
command=canvas_dimensiones.get_tk_widget().yview)
    scrollbar_dimensiones.pack(side="right", fill="y")

    canvas_dimensiones.get_tk_widget().configure(yscrollcommand=scrollbar_dimensiones.set)

    fig_general, ax_general = plt.subplots()
    total_puntos_cuestionario =
sum(self.resultados_guardados[nombre_cuestionario].values())
    porcentaje_obtenido = (total_puntos_cuestionario / (5 *
len(self.resultados_dimensiones))) * 100

    etiquetas = ["Análogo", "Principiante Digital",
"Intermedio Digital", "Avanzado Digital", "Líder Digital"]
    colores = ['red', 'orange', 'yellow', 'green', 'blue']
```

```

    indice_etiqueta = int(porcentaje_obtenido // 20)
    colores_porcion = colores[:indice_etiqueta + 1]

    ax_general.pie([porcentaje_obtenido, 100 -
porcentaje_obtenido],
                    labels=[f'Puntos Obtenidos
({nombre_cuestionario})', 'Puntos Restantes'],
                    autopct='%1.1f%%', startangle=90,
colors=colores_porcion)

    ax_general.text(0.5, -0.1, etiquetas[indice_etiqueta],
size=12, ha="center", transform=ax_general.transAxes)

    ax_general.set_title('Resultados Generales')

    canvas_general = FigureCanvasTkAgg(fig_general,
master=resultados_window)
    canvas_general.get_tk_widget().pack(side=tk.BOTTOM,
fill=tk.BOTH, expand=True)

    scrollbar_general = tk.Scrollbar(resultados_window,
orient="vertical",
command=canvas_general.get_tk_widget().yview)
    scrollbar_general.pack(side="right", fill="y")

    canvas_general.get_tk_widget().configure(yscrollcommand=scrollbar_general.set)

    btn_cerrar_resultados = tk.Button(resultados_window,
text="Cerrar", command=resultados_window.destroy)
    btn_cerrar_resultados.pack(pady=20)

```


CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1 Modelo de madurez digital (Segunda iteracion)

La segunda fase es una la aplicación de una estrategia de transformacion digital hecha a las necesidades de los comercios con fundamento en el estado de madurez inicial y en los analisis previos realizados. En este se aplican acciones a sus rezagos tecnologicos donde ellos implementaron acciones para solucionar sus deficiencias en las areas de oportunidad donde obtuvieron puntajes bajos o donde se consideraban áreas de crecimiento.

Acciones Tlayoyos 3 Marías

Las acciones propuestas para el establecimiento fueron, interactuar mas en sus red Social Facebook ya que es la red social que mayor alcance tiene.

Ilustración 26 Perfil de Facebook Tlayoyos 3 Marías, Publicación



Tlayoyos 3 Marías, 2023

Ilustración 27 Perfil de Facebook Tlayoyos 3 Marías, Publicación de su producto a través la toma de pedidos por mensajería

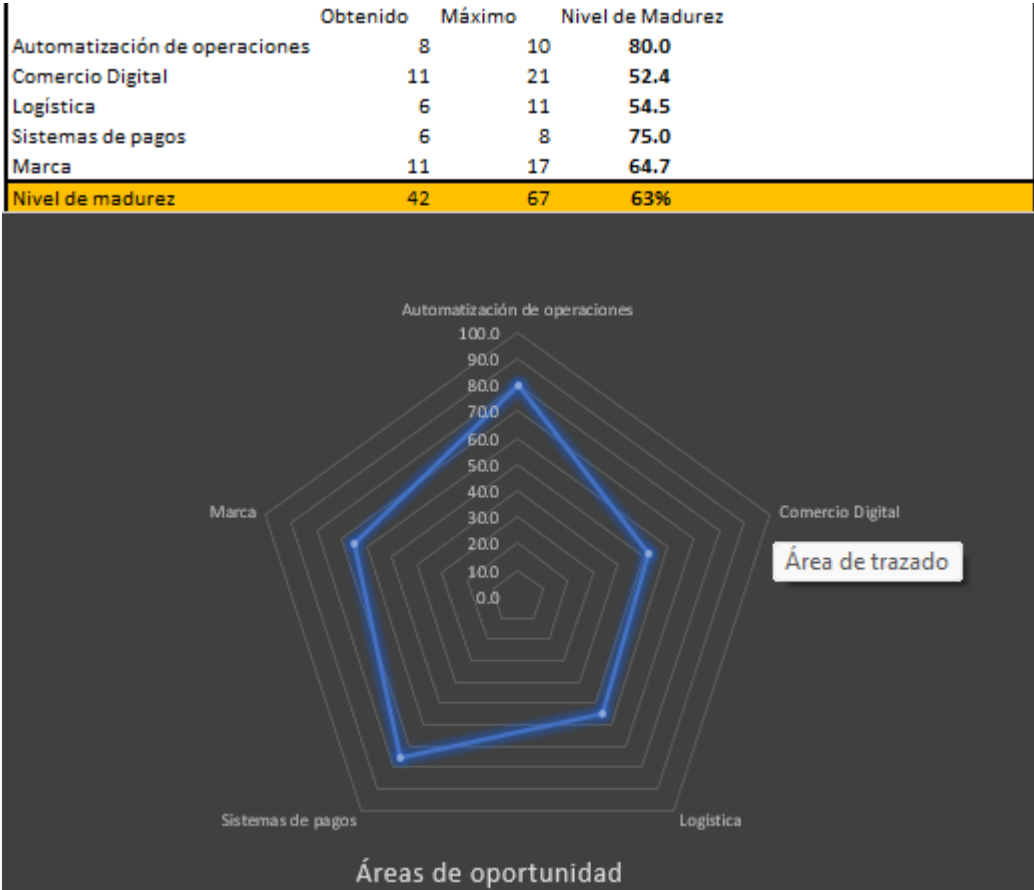


Tlayoyos 3 Marías, 2023

También se le sugirió al establecimiento que enfocara su comunicación para la venta fuera mediante la aplicación de mensajería WhatsApp, puesto que es fácil de enlazar su número con las publicaciones y el manejo del personal al tomar los pedidos.

Programa de fidelización, esta acción fue propuesta para que los clientes se incentivaran a consumir frecuentemente sus productos. La dinámica consta de una estampa que se les da a los clientes al realizar una compra mínima, donde los clientes las guardan y al juntar determinada cantidad de estampas el establecimiento les regalaba tlayoyos gratis, esta dinámica varía por temporadas.

Ilustración 28 Segunda iteración del análisis de madurez digital de Tlayoyos 3 Marías

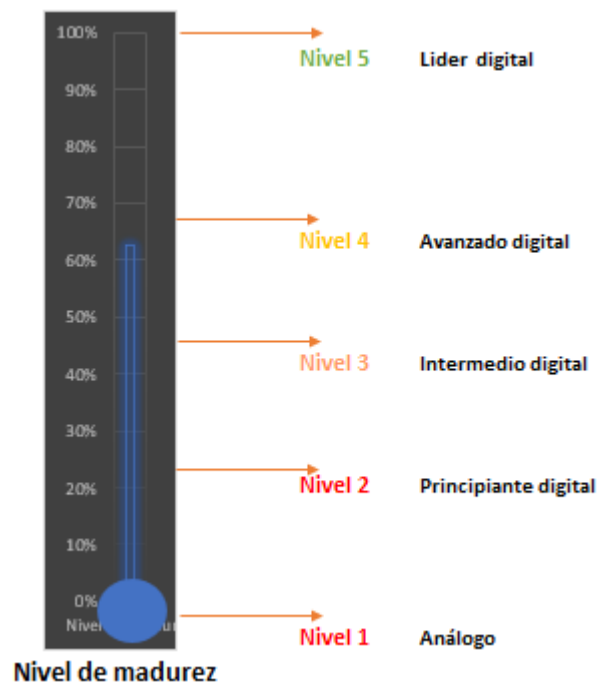
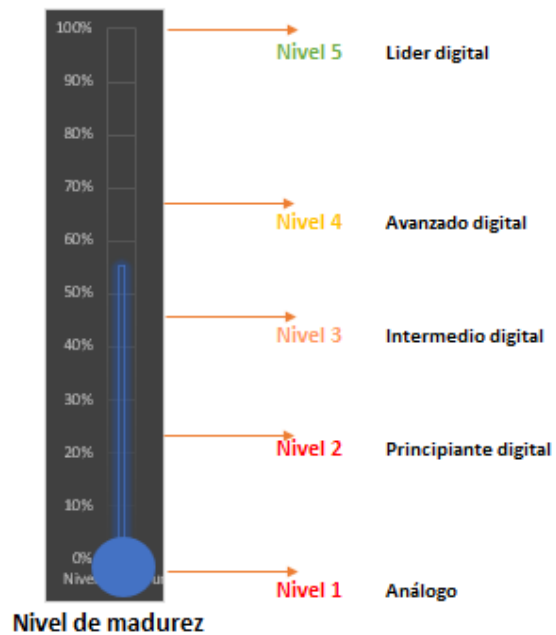


Elaboracion propia, 2023

Se puede observar que creció 8% respecto al diagnóstico de madurez inicial, el local aplicó las acciones correspondientes lo que se ve reflejado, aumentaron los ítems de logística al hacer notar más su presencia en redes sociales, sistemas de pago al integrar uno nuevo y marca al crear una dinámica de fidelización.

En la gráfica se observa que el nivel es Intermedio digital en el test inicial y al aplicar acciones tiende al Avanzado digital lo que logra un nivel significativo de madurez digital con procesos bien definidos, estrategias de marketing de contenidos y una integración eficiente de tecnologías.

Ilustración 29 Grafica de madurez digital



Elaboracion propia, 2023

Las acciones realizadas para el local Hamburguesas y Hotdog VANN fueron:

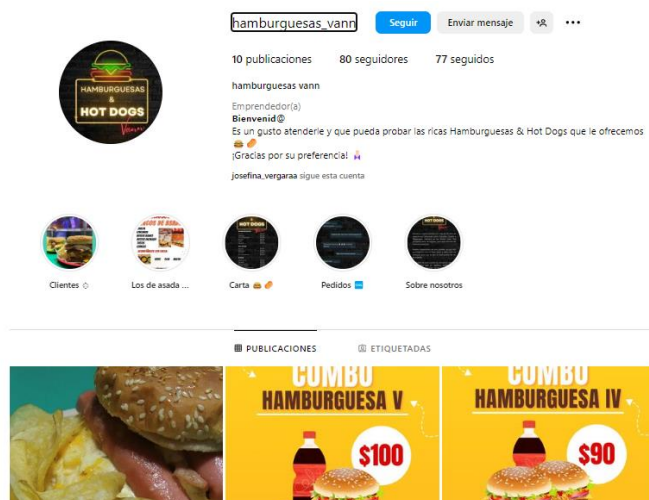
Crear una presencia en redes sociales, por lo que se le recomendo al dueño del local crear sus redes en distintas plataformas como Instagram, Facebook. El dueño opto solo por crear su perfil en Instagram, ya que consideraba que debido a su publico identificado era más atractivo esta plataforma. En las mismas plataformas se dieron a conocer como marca y tambien se publicaron los menús, promociones y demas detalles relevantes para sus clientes.

Al realizar el analisis Canvas se identifico al publico objetivo al cual llegar, por lo que se logro identificar que mayormente eran estudiantes debido a la ubicación del establecimiento.

En cuanto a sistemas de pago solo se opto por recibir transferencias bancarias, en tanto solucionaba el adquirir una terminal que sasiara las necesidades del local.

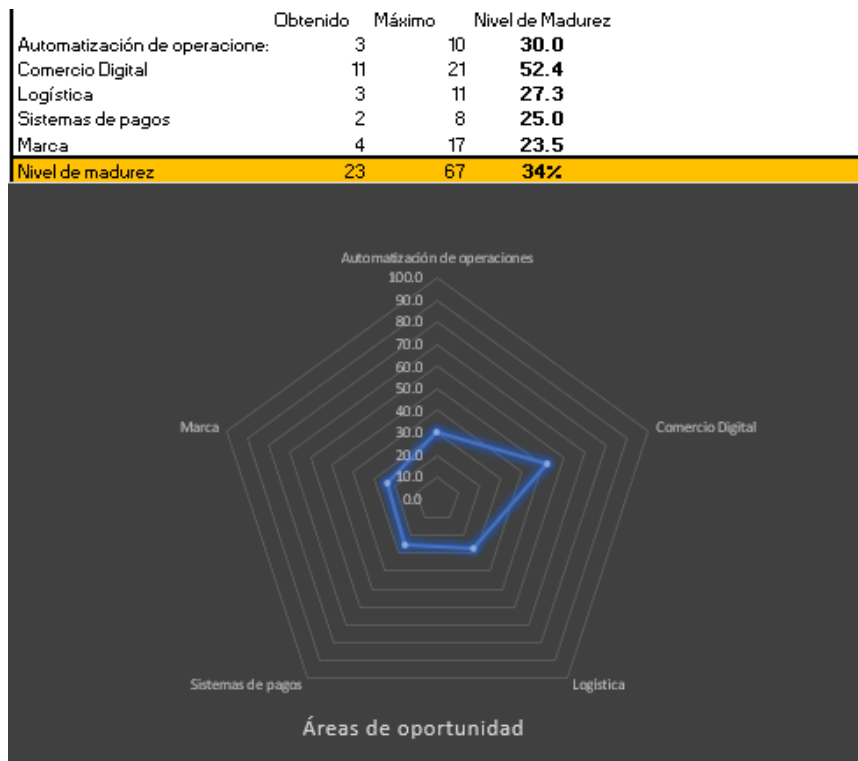
Referido al comercio digital, este cierra las ventas en distintas plataformas de mensajerias, asi como logro hacerse de aliado estrategico de un servicio de repartos locales lo cual maximiza el alcance de sus clientes.

Ilustración 30 Perfil de Instagram Hamburguesas VANN



Hamburguesas y Hotdogs VANN, 2023

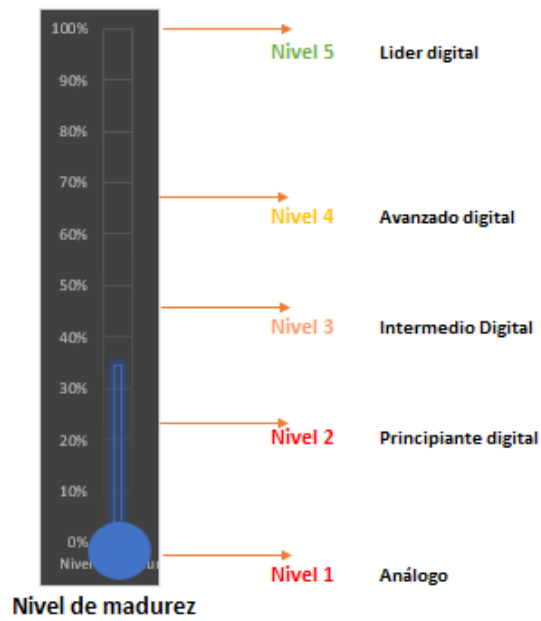
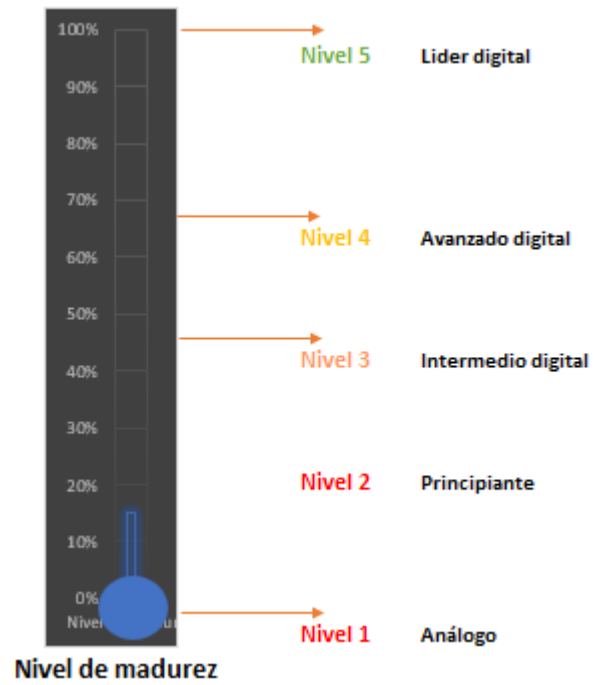
Ilustración 31 Segunda iteración del análisis de madurez digital Hamburguesas VANN



Elaboración propia, 2023

Como se observa en las siguientes graficas el estado de madurez inicial del local de hamburguesas VANN el cual es un nivel Análogo, quiere decir que existe conciencia de la importancia de la transformacion digital, pero algunas de sus iniciativas suelen ser nulas o poco efectivas, aunque en la siguiente iteración creció la grafica ubicandose en el nivel Principiante digital, ya que se estan adaptando soluciones a sus problemas de digitalización, tambien se observa que tiende al nivel Intermedio digital, esto incentiva a la empresa a seguir con su plan de acción para lograr su objetivo de transfromación digital.

Ilustración 32 Grafica de madurez digital



Elaboración propia, 2023

Desarrollo de la interfaz gráfica

El código proporcionado es una implementación de una interfaz gráfica de usuario (GUI) en Python utilizando la biblioteca Tkinter y la biblioteca de visualización de datos Matplotlib. La aplicación se centra en un "Quiz de Diagnóstico de la Madurez Digital y Económica" para Mipymes (Micro, Pequeñas y Medianas Empresas). La Ilustración 39, muestra la ventana principal de la aplicación.

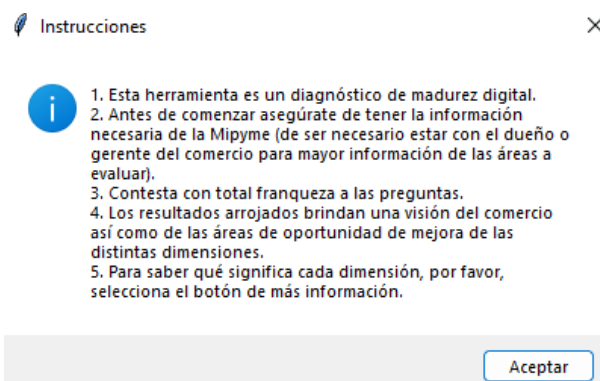
Ilustración 33 Interfaz gráfica, Modelo de transformación digital.



Elaboración propia, 2023

El usuario al hacer clic en el botón de "Instrucciones del Quiz Diagnostico De La Madurez Digital y económica" abrirá una ventana que muestra las instrucciones de la interfaz, tal como se visualiza en la Ilustración 40.

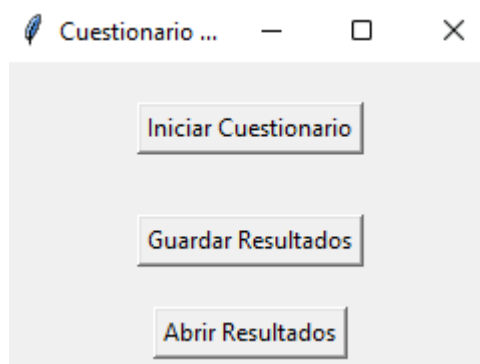
Ilustración 34 Instrucciones de usuario de la interfaz.



Elaboración propia, 2023

El usuario al presionar el botón de “iniciar Quiz” desplegara una ventana como se muestra en la Ilustración 42, esta ventana cuenta con 3 opciones “Iniciar Cuestionario”, “Guardar Resultados” y “Abrir Resultados”.

Ilustración 35 Ventana Cuestionario

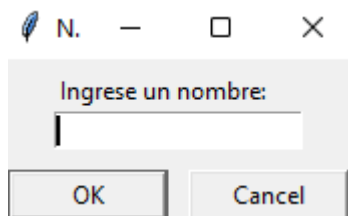


Elaboración Propia, 2023

A continuación, se describirán cada una de las opciones de la ventana:

Al presionar “Iniciar Cuestionario” desplegara la siguiente ventana emergente (Ilustración 42) que es una caja de texto donde el usuario deberá ingresar el nombre al que se le asignara el Quiz, esto se debe a que se tiene que registrar cada iteración del quiz, para posteriormente medir si ha crecido en alguna dimensión.

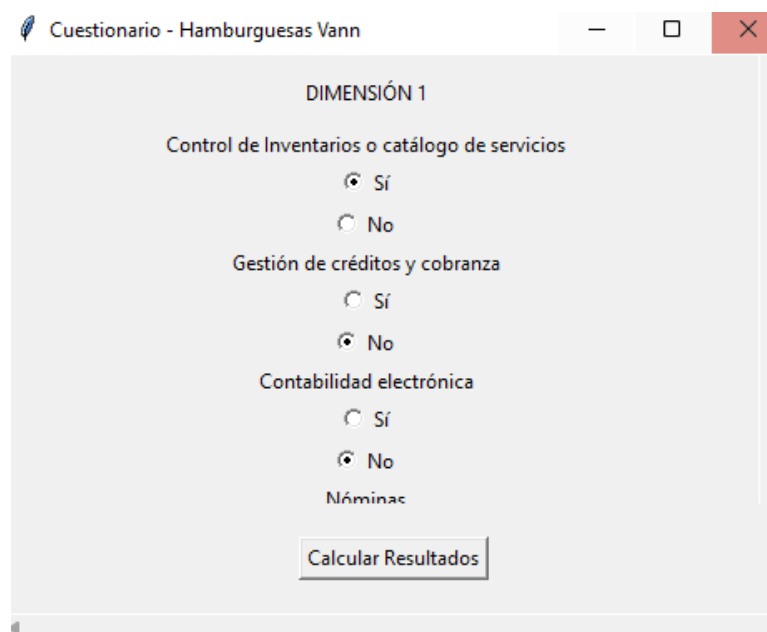
Ilustración 36 Registro del nombre de quien está realizando el cuestionario.



Elaboración Propia, 2023

Posteriormente desplegará la ventana (Ilustración 43) donde mostrará el cuestionario a realizar, por lo que se presentará una serie de preguntas diseñadas para conocer a las MiPymes, una vez finalizado con el cuestionario, se selecciona el botón “Calcular Resultados” ubicado en la parte inferior de la ventana.

Ilustración 37 Ventana Cuestionario, esta ventana contiene



Cuestionario - Hamburguesas Vann

DIMENSIÓN 1

Control de Inventarios o catálogo de servicios

☒ Sí

☐ No

Gestión de créditos y cobranza

☐ Sí

☒ No

Contabilidad electrónica

☐ Sí

☒ No

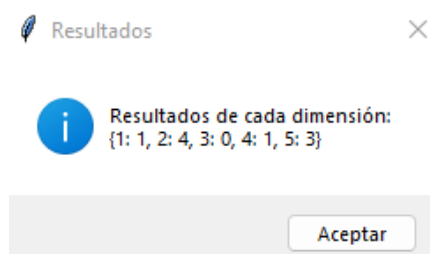
Nóminas

Calcular Resultados

Elaboración Propia, 2023

Con el botón calcula los resultados, guarda los resultados de cada dimensión (Ilustración 44)

Ilustración 38 Resultados de cada dimensión.



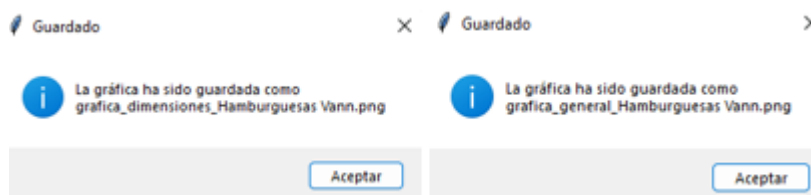
Resultados

Resultados de cada dimensión:
{1: 1, 2: 4, 3: 0, 4: 1, 5: 3}

Aceptar

Los guardas de manera de gráficas para que sean mas visuales.

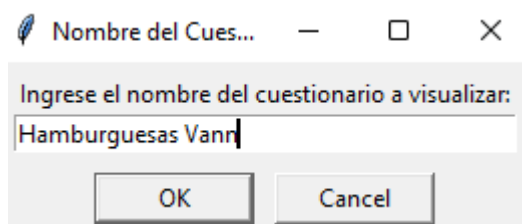
Ilustración 39 Procesamiento de las gráficas



Elaboración Propia, 2023

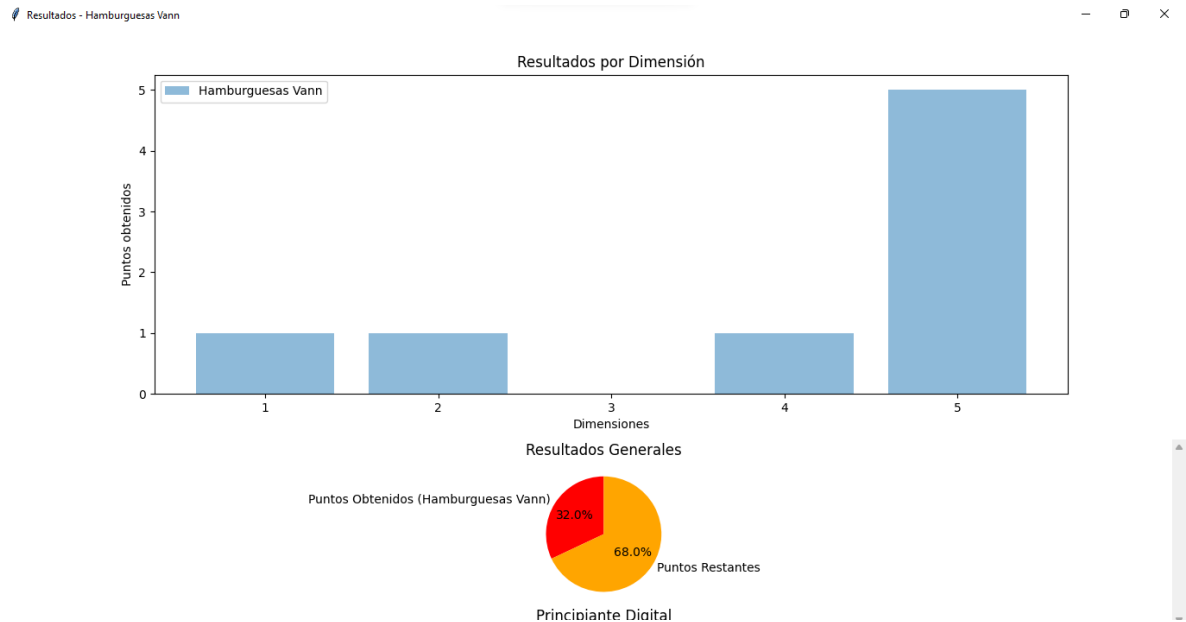
La última opción de la ventana corresponde al de "Abrir Resultados", en esta despliega una nueva ventana donde al seleccionarla mostrará un cuadro de texto, el usuario debe ingresar el nombre con el que registro el cuestionario, como ejemplo la Ilustración 46 muestra que al ingresar y al seleccionar el botón de "OK" este desplegara una nueva ventana donde mostrara las gráficas del cuestionario previamente realizado, como se muestra en la Ilustración 47.

Ilustración 40 Nombre de cuestionario a visualizar



Elaboración Propia, 2023

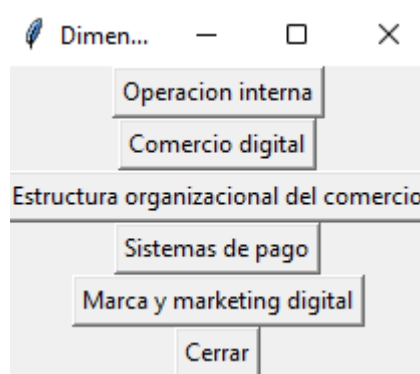
Ilustración 41 Graficas de los resultados del cuestionario



Elaboración Propia, 2023

La última opción de la interfaz muestra más información de las dimensiones, presenta 5 botones (Ilustración 48) que al seleccionar uno de ellos muestra información de cada apartado, este es de visualización para entender más que significa cada dimensión.

Ilustración 42 información de cada dimensión



Elaboración Propia, 2023

Ilustración 43 información detallada de cada dimensión



Elaboración Propia, 2023.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

5.1 Conclusiones

El instrumento propuesto para el modelo de aprendizaje estratégico en conjunto con los análisis realizados fue eficaz para mitigar y dar soluciones efectivas a los rezagos tecnológicos de los locales de la región, la aplicación del modelo ayudo a los locales a tener conciencia sobre la importancia de tener sus métodos tradicionales a un mundo totalmente digital.

De acuerdo con lo mostrado en los resultados el contraste entre un negocio ya establecido y un nuevo local; propone que al ser un nuevo local este puede adoptar el cambio del paradigma durante la estructuración de modelo negocio ya que se tiene en cuenta desde el principio con conocimiento del alcance al adoptar tecnologías que pueden implementar.

Por otra parte, el negocio que ya contaba con algunos años en el mercado creció un 8% en comparación a la aplicación del primer diagnóstico, aunque en los gráficos y resultados estos suelen no ser tan significativos el crecimiento está presente, el modelo no solo hace cambios radicales en cuanto comienzan las acciones estratégicas, muchas veces estas llevan meses por lo que la implementación de este instrumento requiere de un tiempo de monitorización más extendido.

La transformación digital no se trata solo de tecnología, sino también de personas. Es importante involucrar a todos los miembros de un local en el proceso y asegurarse de que tengan las habilidades y la mentalidad necesarias para tener éxito en el entorno digital, así como el implementar tecnologías también filosofías y cambios de mentalidad. La transformación digital puede ser un proceso desafiante, pero también puede ser muy gratificante.

Al adoptar un enfoque proactivo y estar dispuesto a pensar de manera diferente, los locales pudieron descubrir nuevas oportunidades y alcanzar niveles de éxito que antes no eran posibles. La transformación digital es esencial para la supervivencia y el éxito a largo plazo de los comercios. Aquellas que no evolucionan con las nuevas tecnologías tienen una alta probabilidad de desaparecer, mientras que aquellas que abrazan el cambio pueden disfrutar de un mayor crecimiento y éxito.

La transformación digital no es solo una cuestión de tecnología, sino también de estrategia. Como se vio en la investigación, es importante tener un plan claro y

una visión a largo plazo para guiar el proceso y asegurarse de que todas las iniciativas estén alineadas con los objetivos de la organización.

5.2 Recomendaciones

Enfoque en áreas emergentes: Algunas áreas que se proyectan como importantes en el futuro incluyen inteligencia artificial, ciberseguridad, puesto que, al trabajar con empresas y datos de estas, los locales temían por la seguridad de sus datos y que fueran manipulados o utilizados de manera no tan beneficiosa. Es recomendable que se consideren desarrollar habilidades en estas áreas para estar preparados para las demandas del mercado laboral.

El modelo es sin precedentes un nuevo enfoque desde una vista mecatrónica, la viabilidad de usar inteligencia artificial para la toma de decisiones informadas puede ser una opción favorable, para tomar acciones y estrategias orientadas y precisas.

Es necesario una actualización constante de habilidades y conocimientos: Dado que la transformación digital está en constante evolución, es importante que los desarrolladores se mantengan actualizados con las últimas tendencias y tecnologías en el campo para dar seguimiento continuo.

Dada la complejidad y amplitud de la transformación digital, es recomendable que los desarrolladores consideren asociarse con líderes del sector para acelerar la transformación digital y obtener los resultados deseados. Algunos indicadores que pueden señalar si una empresa está lista para dar el salto son la capacidad de adaptación al cambio, la disponibilidad de recursos para la inversión en tecnología, la actitud hacia la innovación y la flexibilidad en la gestión de los procesos.

5.3 Trabajos futuros

Para la realización de la interfaz se propone que la interfaz gráfica pase en una página web, ya que esta puede ser fácil de mantener y donde esta se puede dar constante seguimiento, al estar conectada a un servicio web esta puede tener mejor alcance para llegar a más sectores donde los necesiten a comparación de la interfaz programada en Python.

Los datos almacenados de los cuestionarios no se guardaban en base de datos, por lo que es recomendable añadir una para el almacenamiento, consulta y manipulación.

Las principales cosas que se tiene que implementar es que sea un proceso ágil y automatizado, puesto que cada día juega un papel importante, para la gestión, modificación de los procesos de los negocios. El adoptar un entorno automatizado este puede realizar tareas de manera remota junto con la inteligencia artificial.

Evaluación de la madurez digital: Es importante que las empresas realicen una evaluación de su nivel de madurez digital inicial, intermedia y final para identificar las áreas que necesitan mejorar y definir objetivos claros, así como medir si las estrategias durante y después de aplicar las acciones fueron adecuadas.

CAPÍTULO VII

COMPETENCIAS DESARROLLADAS

7.1 Competencias desarrolladas y/o aplicadas

Desarrolla habilidades para la gestión estratégica de la innovación y la dirección de negocios de base tecnológica, para proponer soluciones de valor dentro de los sectores productivos del entorno, con integridad ética y responsabilidad social.

Traza la ruta tecnológica de una propuesta de innovación aplicando conceptos de vigilancia tecnológica e inteligencia evolutiva.

Aplica tecnologías y herramientas actuales y emergentes para desarrollar sistemas de información.

Comprende, describe y modela los conceptos principales del paradigma de programación orientado a objetos y visual y los aplica a situaciones de la vida real.

Implementa clases y objetos cumpliendo las reglas de la programación orientada a objetos.

Manipula los controles y componentes estándar definidos en el entorno de desarrollo y el lenguaje para el desarrollo de aplicaciones.

Conoce y comprende los conceptos básicos de base de datos para proponer soluciones en el tratamiento de la información.

Aplica los comandos básicos del lenguaje de base de datos para la definición y manipulación de bases de datos.

Consolida el protocolo para ejecutar la investigación y obtener productos para su exposición, defensa y gestión de su transcendencia.

Realiza el proyecto de investigación ante diversos escenarios con actitud crítica y constructiva para la solución de problemas relacionados con su campo profesional.

CAPÍTULO VIII

FUENTES DE INFORMACIÓN

8.1 Referencias

- Amazon Web Services, I. (2019). *Amazon Web Services, Inc.* Retrieved 16 de Agosto de 2023, from <https://aws.amazon.com/es/what-is/digital-transformation/#:~:text=La%20transformaci%C3%B3n%20digital%20es%20el,ofrece%20valor%20a%20los%20clientes>
- Casalet, M. (30 de Julio de 2021). *El futuro incierto de la digitalización en México: ¿Podremos despegar?*
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-33802020000300045
- DENUE, D. N. (s.f.). *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)*. Retrieved 25 de Septiembre de 2023, from <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- G. Carayannis, E., y Grigoroudis, E. (2023). *Handbook of Research on Artificial Intelligence, Innovation and Entrepreneurship*. Retrieved 23 de Agosto de 2023, from https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=J7uuEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA77&dq=Digital+transformation+and+digital+maturity+models:+a+a+blueprint+strategic+decision-making+framework&ots=Y-v1IuzudV&sig=aF_QytcbvHUE3aVmxoXdJ1LuyLU#v=onepage&q&f=false
- Gobierno de Puebla*. (2023). Secretaría de Planeación y Finanzas:
<https://planeader.puebla.gob.mx/pagina/Regionalizacion.html>
- González-Varona, J. M.-P. (Julio de 2020). *APLICABILIDAD DE LOS MODELOS DE MADUREZ DE BUSINESS INTELLIGENCE A PYMES*.
<https://www.revistadyo.es/DyO/index.php/dyo/article/view/577>
- Herencia, C. A. (31 de Enero de 2022). *La transformación digital y su importancia en las pymes*. Iberoamerican Business Journal Epnewman.edu.pe website:
<https://journals.epnewman.edu.pe/index.php/IBJ/article/view/264/497>
- LinkedIn. (2022). *La transformación digital impulsada por la innovación*.
<https://es.linkedin.com/pulse/la-transformaci%C3%B3n-digital-en-m%C3%A9xico-impulsando-innovaci%C3%B3n-trav%C3%A9s>

- McKinsey & Company* . (26 de Mayo de 2021). The new digital edge: Rethinking strategy for the postpandemic era:
<https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-new-digital-edge-rethinking-strategy-for-the-postpandemic-era>
- México, A. M. (Febrero de 2017). *Acelerando la transformación digital en México*. Agenda AMITI: <https://amiti.org.mx/wp-content/uploads/2017/04/Acelerando-la-Transformacion-Digital-de-Mexico.pdf>
- MIPYMES*. (s.f.). Secretaria de Economía:
<https://e.economia.gob.mx/glosario/mipymes/#:~:text=Son%20las%20micro%2C%20peque%C3%B1as%20y,proceso%20de%20emprender%20un%20negocio.>
- Patrimonio Cultural y Natural de Puebla*. (11 de 9 de 2013). Regiones socioeconómicas de Puebla:
<https://patrimonioculturalynaturaldepueb.weebly.com/puebla-para-el-turismo/regiones-socioeconomicas-de-puebla>
- Petzolt, S., Hölzle, K., y Kullik, O. (Agosto de 2022). *ORGANISATIONAL DIGITAL TRANSFORMATION OF SMEs—DEVELOPMENT AND APPLICATION OF A DIGITAL TRANSFORMATION MATURITY MODEL FOR BUSINESS MODEL TRANSFORMATION*. International Journal of Innovation Management.
- Proaño Castro, M. F., Orellana Contreras, S. Y., y Martillo Pazmiño, I. O. (1 de Julio de 2018). *Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual*.
<https://es.revistaespacios.com/a18v39n45/18394503.html>
- Proaño Castro, M. F., Orellana Contreras, S. Y., y Martillo Pazmiño, I. O. (01 de Julio de 2018). *Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual*.
<https://es.revistaespacios.com/a18v39n45/18394503.html>
- PROSOFT 3.0*. (2020). Economia.gob.mx: <http://www.prosoft.economia.gob.mx/>
- Quintal, P. (27 de Junio de 2022). *tiendanube*. Todo sobre las mipymes: qué son, características y financiamiento:
<https://www.tiendanube.com/mx/blog/mipymes/>

- Rojas, J. (22 de Octubre de 2022). *Qué es la transformación digital y cuáles son sus ventajas*. Telefónica website: <https://www.telefonica.com/es/sala-comunicacion/blog/que-es-la-transformacion-digital-y-cuales-son-sus-ventajas/>
- Tcl/Tk, t. I. (2023). *Python*.
[https://docs.python.org/es/3/library/tkinter.html#:~:text=El%20paquete%20tkinter%20\(%20ABinterfaz%20Tk,%20C%20es%20mantenido%20por%20ActiveState\)](https://docs.python.org/es/3/library/tkinter.html#:~:text=El%20paquete%20tkinter%20(%20ABinterfaz%20Tk,%20C%20es%20mantenido%20por%20ActiveState).).
- THALES. (2015). *Los beneficios de la transformación digital*. Thalesgroup.com website: <https://cpl.thalesgroup.com/es/software-monetization/benefits-of-digital-transformation>
- Townsend Valencia, J., y Figueroa Filián, J. (2022). *Los modelos de transformación digital en la gestión de las empresas comerciales*. Cooperativismo y Desarrollo: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-340X2022000200407#B4
- UNIDO. (2023). *Fomentando la transformación digital empresarial en pequeñas empresas a través de políticas nacionales: un benchmarking internacional*. <https://hub.unido.org/sites/default/files/publications/WP%20UNIDO%20Digitalization%20of%20SMEs%20%28Spanish%29.pdf>

CAPÍTULO IX

ANEXOS

Anexo 1. Directorio DENU E Tlayoyos 3 Marías

Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas

CLEE	21174722219002552001000000S9
ID	3483994
Nombre de la unidad económica	TLAYOYOS 3 MARIAS
Razón social	
Código de la clase de actividad	722513
Nombre de la clase de actividad	Restaurantes con servicio de preparación de antojitos
Personal ocupado (estrato)	0 a 5 personas
Tipo de vialidad	CALLE
Nombre de la vialidad	LERDO
Número exterior o km	0
Edificio, piso o nivel	MERCADO PUBLICO
Número o letra interior	0
Tipo del asentamiento humano	COLONIA
Nombre del asentamiento humano	TEZIUTLAN CENTRO
Tipo del Corredor industrial, centro comercial o mercado público	MERCADO PUBLICO
Corredor industrial, centro comercial o mercado público	MERCADO VICTORIA
Número de local	SN
Código postal	73800
Entidad federativa	PUEBLA
Municipio	Teziutlán
Localidad geoestadística	Teziutlán
Área geoestadística básica	0035
Manzana	009
Número de teléfono	2311444952
Correo electrónico	
Sitio en Internet	
Tipo de unidad económica	Fijo
Latitud	19.81883914
Longitud	-97.36150267
Fecha de incorporación al DENU E	2010-07

Anexo 2. Cuestionario de madurez digital

Nombre del negocio:

Integrantes del propietario, gerente o administrador:

Instrucciones: Vacíe los datos proporcionados por la empresa en los recuadros

DIMENSION 1 Operación Interna	¿Tiene la empresa?	Total obtenido por dimensión	Máximo posible
1. Control de Inventarios, catálogo de servicios, menús, entre otros	No	0	
2. Gestión de créditos y cobranza	No	0	
3. Contabilidad electrónica	No	0	
4. Nóminas	No	0	
5. Facturación	No	0	
6. Punto de venta	No	0	
7. Administración de proyectos	No	0	
8. Control de calidad	No	0	
9. Control de procesos o manufactura	No	0	
10. CRM (Gestión de la Relación con los clientes)	No	0	
Total Dimensión 1	0	0	10

DIMENSION 2 Comercio digital			
2.1 ¿Cuenta con redes sociales?	No	0	1
2.2 Anuncia (solo anuncia) sus productos a través de:	No	0	0
2.3 ¿Utilizas alguna aplicación para apoyo a tus procesos de comercialización	No	0	2
2.4 Vende (cierra la venta) de sus productos a través de (MENSAJERÍA):	No	0	3
2.5 Vende (cierra la venta) de sus productos a través de (PLATAFORMAS):	No	0	5
Total Dimensión 2		0	12

DIMENSIÓN 3 Marca y marketing digital			
3.1 ¿Cuenta con una identidad propia?	NO	0	0
3.1 ¿Cuál es la principal propuesta de valor de la marca o del producto?	No se tiene identificada	0	5
No se tiene identificada			
Precio competitivo			0

Calidad	0
Productos innovadores	0
Productos diferenciados	0
Productos únicos en el mercado y/o que nadie más ofrece	0

3.2 Indique cuál de las siguientes afirmaciones es la que aplica a su marca:

No tenemos una marca	0 7
La marca es nueva y/o aún no es conocida	
Aunque tiene tiempo, la marca aún no es reconocida	
La marca tiene algunos seguidores	
La marca es ampliamente reconocida pero no es líder	
La marca es líder en el mercado regional	
La marca es líder en el mercado nacional	
La marca es reconocida a nivel internacional	

3.3 ¿Conoce quiénes son sus clientes...?

Realmente no lo sabemos	0 4
Tenemos una ligera idea	
Tenemos una buena idea	
Lo sabemos con certeza	
Tomamos acciones para monitorearlo y saberlo	
3.4 inversión en Marketing Digital:	
No se hace inversión alguna	0 4
Se hacen inversiones ocasionales	
Se hacen inversiones constantes	
Tenemos una partida y un plan anual de Marketing Digital a nivel nacional	
Tenemos una partida y un plan anual de Marketing Digital a nivel nacional e internacional	
Total Dimensión 3	2 0 1

DIMENSIÓN 4 Estructura organizacional de comercio digital

4.1 Activos humanos

Las ventas en línea las maneja una agencia externa	NO	0
Contamos con personal especializado en ventas en línea	NO	0
Contamos con personal bilingüe de atención al cliente	NO	0
Contamos con personal interno de comercio exterior	NO	0
Contamos con personal interno especializado para Marketing Digital	NO	0
Tenemos un plan permanente de capacitación en temas digitales	NO	0
Total Dimensión 4.1		0 6

4.3 Logística y atención al cliente

Procesos de seguimiento de pedidos digitales	NO	0
Procesos de atención al cliente en línea	NO	0
Procesos para envíos	NO	0
Plataformas seguras de pago para pedidos digitales	NO	0
Proceso para devoluciones de pedidos digitales	NO	0
Políticas de venta en línea	NO	0
políticas de fidelización	NO	0
Términos y condiciones de venta en línea	NO	0
Total Dimensión 4.3		0 7

DIMENSIÓN 5 Sistemas de Pagos

5.1 Formas de pago

Efectivo/Cheques	NO	0
PayPal.	NO	0
Tarjetas de crédito/débito.	NO	0
Cargo contra entrega	NO	0
Pago con el móvil (NFC) (Apple Pay, Samsung Pay Google Pay)	NO	0
Otras Apps de pagos como MercadoPago	NO	0

Criptomonedas.

NO	0
----	---

Transferencias bancarias y/o SPEI

NO	0
----	---

Otros sistemas de pago digitales

NO	0
----	---

Total Dimensión 5

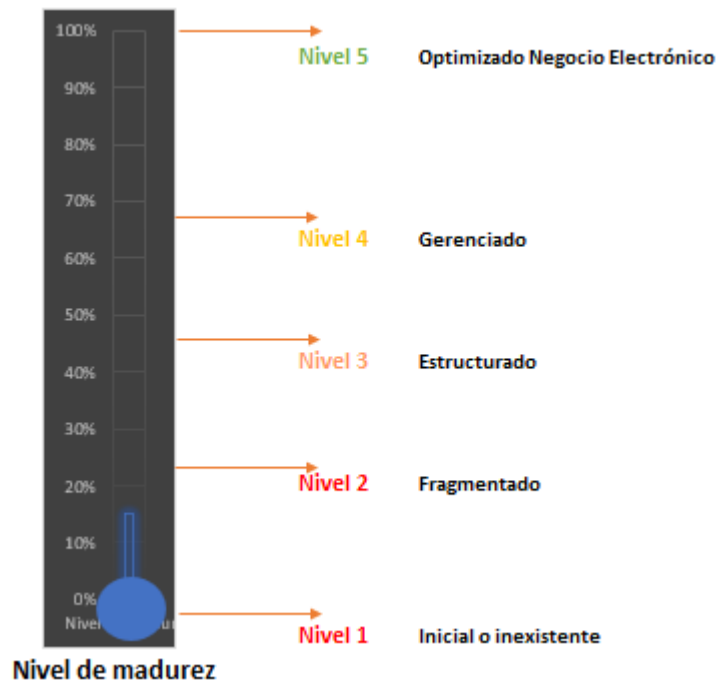
0 8

TOTAL

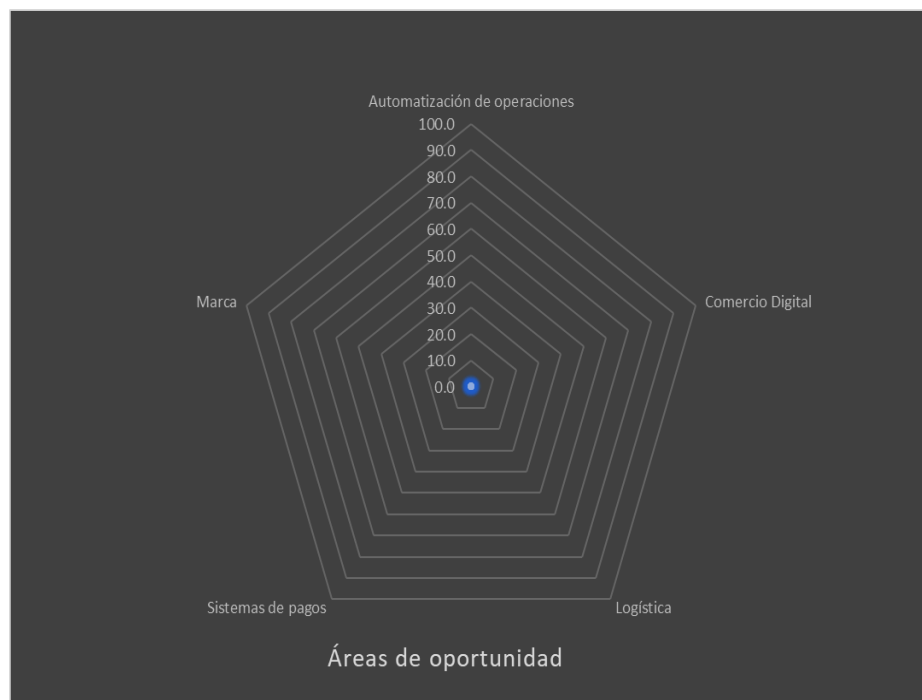
0 0 68

	Obtenid o	Máxim o	Nivel de Madurez
Automatización de operaciones	0	10	0.0
Comercio Digital	0	21	0.0
Logística	0	11	0.0
Sistemas de pagos	0	8	0.0
Marca	0	17	0.0
Nivel de madurez	0	67	0%

Anexo 3. Grafica de madurez digital



Anexo 4. Grafico Radical, resultados obtenidos del cuestionario



Anexo 5 Código interfaz grafica

```
import tkinter as tk

from tkinter import messagebox, simpledialog, PhotoImage, scrolledtext

from PIL import Image, ImageTk

from tkinter import ttk

import matplotlib.pyplot as plt

from matplotlib.backends.backend_tkagg import FigureCanvasTkAgg


class InterfazQuiz:

    def __init__(self, master):

        self.master = master

        self.master.title("Interfaz del Modelo de Transformación Digital")


        # Configuración de la imagen

        self.imagen = tk.PhotoImage(file="Logos.png") # Reemplaza ".png" con la
ruta de tu imagen debe estar en la carpeta

        self.label_imagen = tk.Label(self.master, image=self.imagen)

        self.label_imagen.pack()


        # Nombre de la interfaz

        self.label_nombre = tk.Label(self.master, text="Instrumento de
Transformación Digital Para MiPymes",
```



```

        font=("Helvetica", 16))

self.label_nombre.pack()

# Botones

self.boton_instrucciones = tk.Button(self.master,
                                     text="Instrucciones del Quiz Diagnóstico De La
Madurez Digital y Económica",
                                     command=self.mostrar_instrucciones)

self.boton_instrucciones.pack(pady=10)

self.boton_iniciar_quiz = tk.Button(self.master, text="Iniciar Quiz",
command=self.iniciar_quiz)

self.boton_iniciar_quiz.pack(pady=10)

self.boton_guardar_resultados = tk.Button(self.master, text="Guardar
Resultados",
                                     command=self.guardar_resultados)

self.boton_guardar_resultados.pack(pady=10)

self.boton_mas_informacion = tk.Button(self.master, text="Más
Información",
                                     command=self.mostrar_mas_informacion)

self.boton_mas_informacion.pack(pady=10)

def mostrar_instrucciones(self):

```

```
messagebox.showinfo("Instrucciones", "1. Esta herramienta es un  
diagnóstico de madurez digital.      "
```

```
      "2. Antes de comenzar asegúrate de tener la  
información necesaria de la Mipyme (de ser necesario estar con el dueño o gerente  
del comercio para mayor información de las áreas a evaluar).  
"
```

```
      "3. Contesta con total franqueza a las preguntas.  
"
```

```
      "4. Los resultados arrojados brindan una visión del  
comercio así como de las áreas de oportunidad de mejora de las distintas  
dimensiones.      "
```

```
      "5. Para saber qué significa cada dimensión, por  
favor, selecciona el botón de más información.")
```

```
def iniciar_quiz(self):
```

```
    # Crear una instancia de la clase CuestionarioApp
```

```
    root_cuestionario = tk.Toplevel(self.master)
```

```
    app_cuestionario = CuestionarioApp(root_cuestionario)
```

```
def guardar_resultados(self):
```

```
    messagebox.showinfo("Guardar Resultados", "Resultados del Quiz guardados  
correctamente.")
```

```
def mostrar_mas_informacion(self):
```

```
    ventana_dimensiones = tk.Toplevel(self.master)
```

```
    ventana_dimensiones.title("Información de las Dimensiones")
```

```
    app_dimensiones = VentanaPrincipal(ventana_dimensiones)
```

```

class CuestionarioApp:
    def __init__(self, root):
        self.root = root

        self.root.title("Cuestionario App")

        self.nombre_cuestionario = ""

        self.resultados_guardados = {}

        self.resultados_dimensiones = {1: 0, 2: 0, 3: 0, 4: 0, 5: 0}

        btn_cuestionario = tk.Button(root, text="Iniciar Cuestionario",
command=self.iniciar_cuestionario)

        btn_cuestionario.pack(pady=20)

        btn_guardar_resultados = tk.Button(root, text="Guardar Resultados",
command=self.guardar_resultados)

        btn_guardar_resultados.pack(pady=10)

        btn_abrir_resultados = tk.Button(root, text="Abrir Resultados",
command=self.abrir_resultados)

        btn_abrir_resultados.pack(pady=10)

    def iniciar_cuestionario(self):

        self.nombre_cuestionario = simpledialog.askstring("Nombre del
Cuestionario", "Ingrese un nombre:")

```

```

if self.nombre_cuestionario:

    cuestionario_window = tk.Toplevel(self.root)

    cuestionario_window.title(f"Cuestionario - {self.nombre_cuestionario}")

    preguntas = {

        1: ["Control de Inventarios o catálogo de servicios", "Gestión de
créditos y cobranza",

            "Contabilidad electrónica", "Nóminas", "Facturación"],

        2: ["¿Cuenta con redes sociales?",

            "Anuncia sus productos a través de plataformas, redes sociales o
algún otro medio",

            "¿Utiliza alguna aplicación para apoyo a sus procesos de
comercialización?",

            "Vende de sus productos a través de MENSAJERÍA",

            "Vende de sus productos a través de PLATAFORMAS"],

        3: ["Las ventas en línea las maneja una agencia externa",

            "Contamos con personal especializado en ventas en línea",

            "Contamos con personal bilingüe de atención al cliente",

            "Contamos con personal interno de comercio exterior",

            "Tenemos un plan permanente de capacitación en temas digitales"],

        4: ["Efectivo/Cheques", "PayPal", "Tarjetas de crédito/débito", "Cargo
contra entrega",

            "Pago con el móvil (NFC) (Apple Pay, Samsung Pay, Google Pay)],

        5: ["¿Cuenta con una identidad propia?",

```

```

        "¿Cuál es la principal propuesta de valor de la marca o del
        producto?",
        "No se tiene identificada", "Precio competitivo", "Calidad",
        "Productos innovadores",
        "Productos diferenciados",
        "Productos únicos en el mercado y/o que nadie más ofrece"]
    }

```

```

respuestas = {1: [], 2: [], 3: [], 4: [], 5: []}

```

```

frame = ttk.Frame(cuestionario_window)

```

```

frame.pack(fill="both", expand=True)

```

```

canvas = tk.Canvas(frame)

```

```

canvas.pack(side="left", fill="both", expand=True)

```

```

scrollbar_y = ttk.Scrollbar(frame, orient="vertical",
command=canvas.yview)

```

```

scrollbar_y.pack(side="right", fill="y")

```

```

canvas.configure(yscrollcommand=scrollbar_y.set)

```

```

scrollbar_x = ttk.Scrollbar(cuestionario_window, orient="horizontal",
command=canvas.xview)

```

```

scrollbar_x.pack(side="bottom", fill="x")

```

```

canvas.configure(xscrollcommand=scrollbar_x.set)

```

```

interior = tk.Frame(canvas)

canvas.create_window((0, 0), window=interior, anchor="nw")


for dimension, preguntas_dimension in preguntas.items():
    tk.Label(interior, text=f"DIMENSIÓN {dimension}").pack(pady=10)
    for pregunta in preguntas_dimension:
        tk.Label(interior, text=pregunta).pack()
        respuesta_var = tk.StringVar()
        tk.Radiobutton(interior, text="Sí", variable=respuesta_var,
value="si").pack()
        tk.Radiobutton(interior, text="No", variable=respuesta_var,
value="no").pack()
        respuestas[dimension].append(respuesta_var)


interior.update_idletasks()
canvas.config(scrollregion=canvas.bbox("all"))


btn_calcular = tk.Button(cuestionario_window, text="Calcular Resultados",
                        command=lambda: self.calcular_resultados(respuestas,
cuestionario_window))
btn_calcular.pack(pady=20)


def calcular_resultados(self, respuestas, cuestionario_window):

```

```

for dimension, respuestas_dimension in respuestas.items():
    puntos_dimension = sum([1 for respuesta in respuestas_dimension if
respuesta.get() == "si"])
    self.resultados_dimensiones[dimension] = puntos_dimension

```

```

messagebox.showinfo("Resultados", f"Resultados de cada
dimensión:\n{self.resultados_dimensiones}")

```

```

self.mostrar_grafica_dimensiones()

```

```

self.mostrar_grafica_general()

```

```

cuestionario_window.destroy()

```

```

def mostrar_grafica_dimensiones(self):

```

```

    fig, ax = plt.subplots()

```

```

    dimensiones = list(self.resultados_dimensiones.keys())

```

```

    resultados = list(self.resultados_dimensiones.values())

```

```

    ax.bar(dimensiones, resultados, align='center')

```

```

    ax.set_xlabel('Dimensiones')

```

```

    ax.set_ylabel('Puntos obtenidos')

```

```

    ax.set_title('Resultados por Dimensión')

```

```

    nombre_grafica = f"grafica_dimensiones_{self.nombre_cuestionario}.png"

```

```

    fig.savefig(nombre_grafica)

```

```
messagebox.showinfo("Guardado", f"La gráfica ha sido guardada como  
{nombre_grafica}")
```

```
def mostrar_grafica_general(self):  
    total_puntos = sum(self.resultados_dimensiones.values())  
  
    fig_general, ax_general = plt.subplots()  
    porcentaje_obtenido = (total_puntos / (5 *  
len(self.resultados_dimensiones))) * 100  
  
    etiquetas = ["Análogo", "Principiante Digital", "Intermedio Digital",  
"Avanzado Digital", "Líder Digital"]  
    colores = ['red', 'orange', 'yellow', 'green', 'blue']  
  
    indice_etiqueta = int(porcentaje_obtenido // 20)  
    colores_porcion = colores[:indice_etiqueta + 1]  
  
    ax_general.pie([porcentaje_obtenido, 100 - porcentaje_obtenido],  
                    labels=[f'Puntos Obtenidos ({self.nombre_cuestionario})', 'Puntos  
Restantes'],  
                    autopct='%1.1f%%', startangle=90, colors=colores_porcion)  
  
    ax_general.text(0.5, -0.1, etiquetas[indice_etiqueta], size=12, ha="center",  
transform=ax_general.transAxes)
```



```

ax_general.set_title('Resultados Generales')

nombre_grafica = f"grafica_general_{self.nombre_cuestionario}.png"
fig_general.savefig(nombre_grafica)

messagebox.showinfo("Guardado", f"La gráfica ha sido guardada como
{nombre_grafica}")

def guardar_resultados(self):

    self.resultados_guardados[self.nombre_cuestionario] =
self.resultados dimensiones

    messagebox.showinfo("Guardado", "Resultados guardados correctamente.")

def abrir_resultados(self):

    nombre_cuestionario = simpledialog.askstring("Nombre del Cuestionario",
                                                "Ingrese el nombre del cuestionario a
visualizar:")

    if nombre_cuestionario:

        if nombre_cuestionario in self.resultados_guardados:

            self.mostrar_graficas_resultados(nombre_cuestionario)

        else:

            messagebox.showerror("Error", f"No se encontraron resultados
guardados para {nombre_cuestionario}.")

def mostrar_graficas_resultados(self, nombre_cuestionario):

    resultados_window = tk.Toplevel(self.root)

```

```

resultados_window.title(f"Resultados - {nombre_cuestionario}")

fig_dimensiones, ax_dimensiones = plt.subplots()

dimensiones = list(self.resultados_guardados[nombre_cuestionario].keys())

resultados_cuestionario =
list(self.resultados_guardados[nombre_cuestionario].values())

ax_dimensiones.bar(dimensiones, resultados_cuestionario,
label=f'{nombre_cuestionario}', alpha=0.5)

ax_dimensiones.set_xlabel('Dimensiones')

ax_dimensiones.set_ylabel('Puntos obtenidos')

ax_dimensiones.set_title('Resultados por Dimensión')

ax_dimensiones.legend()


canvas_dimensiones = FigureCanvasTkAgg(fig_dimensiones,
master=resultados_window)

canvas_dimensiones.get_tk_widget().pack(side=tk.TOP, fill=tk.BOTH,
expand=True)


scrollbar_dimensiones = tk.Scrollbar(resultados_window, orient="vertical",

command=canvas_dimensiones.get_tk_widget().yview)

scrollbar_dimensiones.pack(side="right", fill="y")


canvas_dimensiones.get_tk_widget().configure(yscrollcommand=scrollbar_dimensi
ones.set)

```

```

fig_general, ax_general = plt.subplots()

total_puntos_cuestionario =
sum(self.resultados_guardados[nombre_cuestionario].values())

porcentaje_obtenido = (total_puntos_cuestionario / (5 *
len(self.resultados dimensiones))) * 100

etiquetas = ["Análogo", "Principiante Digital", "Intermedio Digital",
"Avanzado Digital", "Líder Digital"]

colores = ['red', 'orange', 'yellow', 'green', 'blue']

indice_etiqueta = int(porcentaje_obtenido // 20)

colores_porcion = colores[:indice_etiqueta + 1]

ax_general.pie([porcentaje_obtenido, 100 - porcentaje_obtenido],
labels=[f'Puntos Obtenidos ({nombre_cuestionario})', 'Puntos
Restantes'],
autopct='%1.1f%%', startangle=90, colors=colores_porcion)

ax_general.text(0.5, -0.1, etiquetas[indice_etiqueta], size=12, ha="center",
transform=ax_general.transAxes)

ax_general.set_title('Resultados Generales')

canvas_general = FigureCanvasTkAgg(fig_general,
master=resultados_window)

```

```
canvas_general.get_tk_widget().pack(side=tk.BOTTOM, fill=tk.BOTH,  
expand=True)
```

```
scrollbar_general = tk.Scrollbar(resultados_window, orient="vertical",  
                                command=canvas_general.get_tk_widget().yview)
```

```
scrollbar_general.pack(side="right", fill="y")
```

```
canvas_general.get_tk_widget().configure(yscrollcommand=scrollbar_general.set)
```

```
btn_cerrar_resultados = tk.Button(resultados_window, text="Cerrar",  
command=resultados_window.destroy)
```

```
btn_cerrar_resultados.pack(pady=20)
```

```
class VentanaPrincipal:
```

```
    def __init__(self, master):
```

```
        self.master = master
```

```
        master.title("Ventana Principal")
```

```
        self.boton_informacion = tk.Button(master, text="Informacion de las  
dimensiones",
```

```
                                command=self.abrir_ventana_dimensiones)
```

```
        self.boton_informacion.pack()
```

```
    def abrir_ventana_dimensiones(self):
```

```
        self.ventana_dimensiones = tk.Toplevel(self.master)
```

```

self.ventana_dimensiones.title("Dimensiones")

dimensiones = ["Operacion interna", "Comercio digital", "Estructura
organizacional del comercio",

               "Sistemas de pago", "Marca y marketing digital"]

for dimension in dimensiones:

    boton_dimension = tk.Button(self.ventana_dimensiones, text=dimension,

                                command=lambda d=dimension:
self.mostrar_informacion(d))

    boton_dimension.pack()

    boton_cerrar = tk.Button(self.ventana_dimensiones, text="Cerrar",
command=self.ventana_dimensiones.destroy)

    boton_cerrar.pack()

def mostrar_informacion(self, dimension):

    ventana_informacion = tk.Toplevel(self.ventana_dimensiones)

    ventana_informacion.title(f"Información detallada de {dimension}")

    texto = {

        "Operacion interna": "Evalúa si la empresa cuenta con control de
inventarios, gestión de créditos y cobranza, contabilidad electrónica, nóminas,
facturación, punto de venta, administración de proyectos, control de calidad,
control de procesos o manufactura y CRM.",

        "Comercio digital": "Evalúa si la empresa anuncia sus productos/servicios
en su sitio web y/o redes sociales, comercializa productos en aplicaciones propias
o de terceros, y vende productos en línea.",

        "Estructura organizacional del comercio": "Evalúa si la empresa cuenta con
activos humanos para el comercio digital, asociados estratégicos y procesos
definidos de comercialización digital.",

```

"Sistemas de pago": "Evalúa con qué formas de pago digitales cuenta la empresa.",

"Marca y marketing digital": "Evalúa los niveles de posicionamiento y madurez de la marca y/o productos, considerando la propuesta de valor, el posicionamiento, definición del target y estrategias de marketing digital."

}

imagenes = {

"Operacion interna": "./Operacion_Interna.jpg",

"Comercio digital": "./Comercio_Digital.jpg",

"Estructura organizacional del comercio":
"./Estructura_organizacional.jpg",

"Sistemas de pago": "./Sistemas_de_pago.jpg",

"Marca y marketing digital": "./Marca_y_marketing.jpg"

}

texto_dimension = scrolledtext.ScrolledText(ventana_informacion,
wrap=tk.WORD, width=40, height=10)

texto_dimension.insert(tk.INSERT, texto.get(dimension, "Información no
disponible para esta dimensión."))

texto_dimension.pack()

if dimension in imagenes:

imagen_path = imagenes[dimension]

imagen = Image.open(imagen_path)

imagen = imagen.resize((200, 200), Image.LANCZOS)

imagen_tk = ImageTk.PhotoImage(imagen)

label_imagen = tk.Label(ventana_informacion, image=imagen_tk)

label_imagen.image = imagen_tk

```
label_imagen.pack()
```

```
if __name__ == "__main__":  
    root = tk.Tk()  
    interfaz = InterfazQuiz(root)  
    root.mainloop()
```

Anexo 6. Licencia de uso

LICENCIA DE USO OTORGADA POR Edgar Fulgencio Sandoval Montes, de nacionalidad mexicana, mayor de edad, con domicilio ubicado en la calle Carmen Mendoza de Tapia 17, Colonia El Paraíso en la ciudad de Teziutlán, Puebla, en mi calidad de titular de los derechos patrimoniales y morales y autor(a) de la tesis denominada "Soluciones mecatrónicas para la transformación digital en comercios de la sierra nororiental del estado de Puebla" en adelante "LA OBRA" quien para todos los fines del presente documento se denominará "EL(LA) AUTOR(A) Y/O EL(LA) TITULAR", a favor del Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán del Tecnológico Nacional de México, la cual se regirá por las cláusulas siguientes:

PRIMERA –OBJETO: "EL(LA) AUTOR(A) Y/O EL(LA) TITULAR", mediante el presente documento otorga al Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán del Tecnológico Nacional de México, licencia de uso gratuita e indefinida respecto de "LA OBRA", para almacenar, preservar, publicar, reproducir y/o divulgar la misma, con fines académicos, por cualquier medio en forma física y a través del repositorio institucional y del repositorio nacional, éste último consultable en la página: (<https://www.repositorionacionalcti.mx/>).

SEGUNDA – TERRITORIO: La presente licencia se otorga, de manera no exclusiva, sin limitación geográfica o territorial alguna, de manera gratuita e indefinida.

TERCERA –ALCANCE: La presente licencia contempla la autorización para formato uso de "LA OBRA" en cualquier formato o soporte material y se extiende a la utilización, de manera enunciativa más no limitativa a los siguientes medios: óptico, magnético, electrónico, virtual (en red), mensaje de datos o similar, conocido o por conocerse.

CUARTA – EXCLUSIVIDAD: La presente licencia de uso aquí establecida no implica exclusividad en favor del Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán; por lo tanto, "EL(LA) AUTOR(A) Y/O EL(LA) TITULAR" conserva los derechos patrimoniales y morales de "LA OBRA", objeto del presente documento.

QUINTA – CRÉDITOS: El Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán y/o el Tecnológico Nacional de México reconoce que "EL(LA) AUTOR(A) Y/O EL(LA) TITULAR" es el(la) único(a), primigenio(a) y perpetuo(a) titular de los derechos morales sobre "LA OBRA"; por lo tanto, siempre deberá otorgarle los créditos correspondientes por la autoría de la misma.

SEXTA – AUTORÍA: "EL(LA) AUTOR(A) Y/O EL(LA) TITULAR" manifiesta ser el(la) único(a) titular de los derechos de autor que derivan de "LA OBRA" y declara que el material objeto del presente fue realizado por él(ella), sin violentar o usurpar derechos de propiedad intelectual de terceros; por lo tanto, en caso de controversia sobre los mismos, se obliga a ser el(la) único(a) responsable. Dado en la Ciudad de Teziutlán, Puebla, a los **once** días del mes de **febrero** de dos mil **veinticuatro**.

"EL(LA) AUTOR(A) Y/O
EL(LA) TITULAR",


Edgar Fulgencio Sandoval Montes
Nombre y Firma

"EL INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUPERIOR DE TEZIUTLÁN"


Arminda Juárez Arroyo
Directora General
Nombre, Firma y Sello

Anexo 7. Carta de autorización del autor para la consulta y publicación electrónica del trabajo de investigación

Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán

CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL(LA) AUTOR(A) PARA LA CONSULTA Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El que suscribe:

EDGAR FULGENCIO

SANDOVAL

MONTES

Con Número de Control **18TE0403**

Perteneciente al Programa Educativo **INGENIERÍA MECATRÓNICA**

Por este conducto me permito informar que he dado mi autorización para la consulta y publicación electrónica del trabajo de investigación en los repositorios académicos.

Registrado con el producto: **TESIS**

Cuyo Tema es:

SOLUCIONES MECATRÓNICAS PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN COMERCIOS DE LA SIERRA NORORIENTAL DEL ESTADO DE PUEBLA.

Correspondiente al periodo:

AGOSTO-DICIEMBRE 2023

Y cuyo(a) director(a) de tesis es:

M.I.M. LUIS MANUEL GARCÍA MARTÍNEZ

ATENTAMENTE



EDGAR FULGENCIO SANDOVAL MONTES

Nombre y firma

Fecha de emisión: **07/02/2024**
c.c.p. Subdirección Académica

Anexo 8. Dictamen de comité revisor



Instituto Tecnológico Superior
de Teziutlán

Asunto: **Asignación de Asesor(a), Comisión Revisora, Entrega de Trabajo Profesional y Dictamen**

Teziutlán, Puebla, **15/enero/2024**

Asesor(a): **LUIS MANUEL GARCIA MARTINEZ**
Integrante de Comisión Revisora: **LUIS JUAREZ RAMIRO**
Integrante de Comisión Revisora: **ALFREDO CARRASCO ARAOZ**
Presentes

Por este medio me permito informar que ha sido asignado como asesor(a) y comisión revisora del trabajo profesional que se convertirá en Tesis de:

Alumno(a): **SANDOVAL MONTES EDGAR FULGENCIO**
Apellido paterno/materno/nombre (s)
Número de Control: **18TE0403** Licenciatura o Posgrado: **INGENIERIA MECATRONICA**
Plan: **2010** Correo Electrónico: **L18TE0403@TEZIUTLAN.TECNM.MX**

Cuyo tema es: **SOLUCIONES MECATRONICAS PARA LA TRANSFORMACION DIGITAL EN COMERCIOS DE LA SIERRA NORORIENTAL DEL ESTADO DE PUEBLA**

25 palabras (máximo)

Se ha enviado a su correo institucional el trabajo profesional o de grado, por lo cual la comisión revisora tendrá 5 días hábiles para realizar las observaciones al alumnado, el(la) interesado(a) tendrá igualmente 5 días para corregir y las enviará al correo electrónico institucional de la comisión revisora, agradezco de antemano su valioso apoyo en esta importante actividad para la formación profesional de licenciatura o de posgrado de nuestro alumnado egresado.

Dictamen de Comisión Revisora, Aprobación de Impresión o Grabación y Autorización para subirla al Repositorio del TecNM

Siendo el día: 9 de febrero de 2024 se reunieron los miembros de la comisión para revisar el trabajo asignado y una vez analizado se decidió liberarlo y aprobarlo para su grabación y programación de examen profesional.

LUIS MANUEL GARCIA MARTINEZ
Nombre y Firma del(la) Asesor(a)

ALFREDO CARRASCO ARAOZ
Nombre y Firma de Integrante de la Comisión Revisora

R08/06/2023
Folio:46



GOBIERNO DEL ESTADO
S.E.P.
**INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUPERIOR DE TEZIUTLÁN
SUBDIRECCIÓN
ACADÉMICA**

LUIS JUAREZ RAMIRO
Nombre y Firma de Integrante de la Comisión Revisora

MYRIAM SANCHEZ PEREZ
Subdirección Académica

F-SAC-18



Fracción I y II s/n Aire Libre, Teziutlán, Puebla, C.P. 73960 Tels. 231 311 4000 / 4001 / 4002 / 4003
e-mail: itsteziutlan@hotmail.com | www.teziutlan.tecnm.mx



2024
**Felipe Carrillo
PUERTO**
GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN