



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA PROPUESTA DE UN MODELO LOGÍSTICO PARA
LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS PARA ACTIVIDADES CICLÍSTICAS VIRTUALES,
ORGANIZADAS POR LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA, DURANTE UNA PANDEMIA**

Jessica Lisseth Raquec Boror

Asesorado por M. Sc. Licda. Paola Cristina Prera Lobos

Guatemala, mayo de 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA PROPUESTA DE UN MODELO LOGÍSTICO PARA
LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS PARA ACTIVIDADES CICLÍSTICAS VIRTUALES,
ORGANIZADAS POR LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA, DURANTE UNA PANDEMIA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

JESSICA LISSETH RAQUEC BOROR

ASESORADA POR M. SC. LICDA. PAOLA CRISTINA PRERA LOBOS

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL

GUATEMALA, MAYO DE 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton De León Bran
VOCAL IV	Br. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
EXAMINADOR	Ing. Guillermo Federico Mijangos Martínez
EXAMINADOR	Inga. Nora Leonor García Tobar
EXAMINADOR	Inga. María Martha Wolford Estrada
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA PROPUESTA DE UN MODELO LOGÍSTICO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS PARA ACTIVIDADES CICLÍSTICAS VIRTUALES, ORGANIZADAS POR LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA, DURANTE UNA PANDEMIA

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha 8 de marzo de 2023.

Jessica Lisseth Raquec Boror

Ref. EEPFI-057-2023

Guatemala, 08 de marzo de 2023

Director
César Ernesto Urquizú Rodas
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Presente.

Estimado Ing. Urquizú:

Reciba un cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado. El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado y aprobado el **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: PROPUESTA DE UN MODELO LOGÍSTICO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS PARA ACTIVIDADES CICLÍSTICAS VIRTUALES, ORGANIZADAS POR LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA, DURANTE UNA PANDEMIA**, presentado por la estudiante **Jessica Lisseth Raquec Boror** carné número **201314669**, quien optó por la modalidad del "PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO". Previo a culminar sus estudios en la Maestría en Artes en Gestión Industrial.

Y habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Décimo, Inciso 10.2 del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Mtra. Paola Cristina Prera Lobos
Asesora

Mtro. Hugo Humberto Rivera Pérez
Coordinador de Maestría
Gestión Industrial – Entre de Semana

Mtro. Edgar Darío Álvarez Coti
Director
Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería



EEP-EIMI-002-2023

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador y Director de la Escuela de Estudios de Postgrado, del Diseño de Investigación en la modalidad Estudios de Pregrado y Postgrado titulado: **PROPUESTA DE UN MODELO LOGÍSTICO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS PARA ACTIVIDADES CICLÍSTICAS VIRTUALES, ORGANIZADAS POR LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA, DURANTE UNA PANDEMIA**, presentado por la estudiante universitaria **Jessica Lisseth Raquéc Boror**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería en esta modalidad.

ID Y ENSEÑAD A TODOS



Ing. César Ernesto Urquiza Rodas



Director

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, marzo de 2023

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA PROPUESTA DE UN MODELO LOGÍSTICO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS PARA ACTIVIDADES CICLÍSTICAS VIRTUALES, ORGANIZADAS POR LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA, DURANTE UNA PANDEMIA**, presentado por: **Jessica Lisseth Raquec Boror**, después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:


Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
Decana



Guatemala, mayo de 2023

AACE/gaac

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por bendecir e iluminar mi vida, y haberme permitido la sabiduría suficiente para llegar a la culminación de mi carrera.
- Mis padres** Ventura Raquec y Carolina Boror, por todo su amor, esfuerzo y buen ejemplo, que me ha llevado a ser la persona que soy.
- Mi hermano** Marcos Boror, por impulsarme a seguir adelante para alcanzar mis metas y brindarme su apoyo incondicional en todo momento.
- Mis abuelas** María Balvina Villavicencio (q. e. p. d) y María del Carmen Chen, por sus sabios consejos y el amor que me brindaron.

AGRADECIMIENTOS A:

**Universidad de San
Carlos de Guatemala**

Mi prestigiosa *alma máter*, por haberme dado las bases en mi formación académica.

Facultad de Ingeniería

Por brindarme los conocimientos para desarrollarme como profesional y contribuir a mi país.

Mi prima

María José Boror por creer en mis capacidades, compartir mi felicidad y ayudarme cuando lo he necesitado.

Mi familia

A mi tía Gloria Boror, familia Boror y Jorge Raquec, por su cariño y apoyo incondicional.

Mi mejor amiga

Kenia Aragón, por brindarme una amistad sincera y verdadera, motivarme y celebrar cada meta que alcanzo.

Mis amigas

Lucía Pérez y Dulce Villalta, por haber compartido momentos inolvidables en mi vida universitaria y personal.

Mis mascotas

Por cada recibimiento lleno de amor y felicidad al llegar a casa.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS	VII
GLOSARIO	IX
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES	5
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
3.1 Contexto general.....	11
3.2 Descripción del problema.....	12
3.3 Formulación del problema.....	13
3.4 Delimitación del problema.....	14
4. JUSTIFICACIÓN	17
5. OBJETIVOS	19
5.1 General.....	19
5.2 Específicos.....	19
6. NECESIDADES POR CUBRIR Y ESQUEMA DE LA SOLUCIÓN	21
7. MARCO TEÓRICO.....	27
7.1 Logística integral.....	27
7.1.1 Definición de logística	27

7.1.2	Importancia de la logística.	27
7.1.3	Ventajas y desventajas de la logística.	28
7.2	Modelos de logística.	30
7.2.1	Definición.....	30
7.2.2	Importancia de un adecuado modelo logístico.....	30
7.2.3	Procedimiento para desarrollar un modelo logístico.	31
7.2.4	Modelo logístico de aprovisionamiento	33
7.2.4.1	Función de Compras.....	33
7.2.4.2	Tipos de compras	34
7.3	Gestión de la distribución.....	34
7.3.1	Definición de la distribución.	34
7.3.2	Importancia de la distribución, como proceso logístico..	35
7.3.3	Funciones de la logística de distribución	35
7.3.4	Clasificación de canales de distribución.....	36
7.3.5	Tipos de canales de distribución	37
7.4	Gestión de servicio al cliente	37
7.4.1	Elementos de servicio al cliente.....	38
7.4.2	Servicio personal	39
7.4.3	Nivel de beneficios.....	40
7.5	Sistema de control de inventarios.....	41
7.5.1	Definición de inventarios.....	41
7.5.2	Concepto de un sistema de control de inventarios.	42
7.5.3	Toma de decisiones en un control de inventarios.....	42
7.5.4	Importancia de llevar un control de inventarios.	45
7.6	Pronósticos	46
7.6.1	Definición.....	46
7.6.2	Procedimiento para un sistema de pronósticos	46
7.7	Bicitour.....	48
7.7.1	Definición del ciclismo.	48

7.7.2	Definición de bicitour.....	48
7.7.3	Inicio del bicitour en la ciudad de Guatemala.....	48
7.7.4	Tipos de bicitour.....	49
7.7.5	Normas de seguridad establecidas por Municipalidad. .	49
7.8	Pandemia.....	50
7.8.1	Definición de pandemia.....	50
7.8.2	Coronavirus (COVID-19).....	51
7.8.3	Normas de prevención para contagios de coronavirus.	52
7.9	Modalidad virtual.....	52
7.9.1	Definición de la modalidad virtual.....	53
7.9.2	Resistencia al cambio.....	53
8	PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	55
9.	METODOLOGÍA.....	59
9.1	Características del estudio.....	59
9.2	Unidades de análisis.....	60
9.3	Variables.....	61
9.4	Fases del estudio.....	63
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	65
11.	CRONOGRAMA.....	67
12.	FACTIBILIDAD DE ESTUDIO.....	69
12.1	Recursos necesarios.....	69
12.2	Recursos financieros.....	70
13.	REFERENCIAS.....	73

14. APÉNDICES 79

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Ubicación geográfica de Municipalidad de Guatemala	15
2.	Diagrama de Gantt.....	25
3.	Estructura de una organización orientada al cliente.....	40
4.	Ambiente común de un sistema de pronóstico.....	47
5.	Cronograma de actividades	67

TABLAS

I.	Esquematación de procedimiento	23
II.	Acciones y metodología de las fases	24
III.	Etapas de un proyecto de Simulación	32
IV.	Descripción de variables cualitativas	62
V.	Descripción de variables cuantitativas	62
VI.	Presupuesto de Recursos Financieros.....	70
VII.	Presupuesto de recursos municipales.....	71

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
<i>km/h</i>	Kilómetros por hora
<i>Z</i>	Nivel de confianza
<i>e</i>	Precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).
<i>p</i>	Probabilidad de éxito, o proporción esperada
<i>q</i>	Probabilidad de fracaso
<i>n</i>	Tamaño de la muestra
<i>N</i>	Tamaño de la población

GLOSARIO

Análisis PESTEL	Herramienta para estudiar factores externos del entorno de una empresa.
Bici tour	Evento municipal recreativo de ciclismo.
Bioseguridad	Medidas preventivas que permiten proteger la salud.
COMRED	Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres.
COVID-19	Enfermedad respiratoria muy contagiosa causada por virus SARS CoV-2.
DFI	Distribución Física Internacional.
Diagrama de Gantt	Herramienta que ilustra el trabajo realizado durante un período de tiempo
Diagrama de recorrido	Gráfica que muestra el recorrido de un producto desde el inicio hasta el final.
Gotículas	Partículas de saliva superiores a 300 micras de diámetro que se expulsan al hablar o toser.
I.G.S.S.	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Ishikawa	Esquema de representación gráfica de causas y efectos.
Lead time	Tiempo que transcurre entre la realización de un pedido hasta que se entrega la mercadería.
Método CANVAS	Herramienta de gestión estratégica para el desarrollo de nuevos modelos de negocio o documentar los ya existentes.
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
Pandemia	Epidemia de una enfermedad infecciosa que se propaga en un área geográficamente extensa.
Pareto	Representación gráfica que permite jerarquizar los datos que más contribuyen al objetivo del análisis.
POA	Plan operativo anual.
SARS CoV2	Síndrome respiratorio agudo grave de tipo 2.
UEPS	Último en Entrar – Primero en Salir.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los desafíos que se tiene actualmente, por la situación provocada por la pandemia del coronavirus, es la posibilidad de ejecutar actividades laborales, académicas y recreativas por medio de una modalidad virtual; este tipo de cambio no es fácil de sobrellevar para ninguna persona, especialmente para los niños, generando estrés y ansiedad, por el encierro de cuarentena necesario, para evitar la propagación de esta enfermedad viral.

En virtud de lo anterior, se identifica la necesidad de diseñar una propuesta de un modelo logístico práctico y eficiente para el desarrollo de actividades deportivas virtuales, con el fin de suministrar las herramientas necesarias, a todos los interesados en participar en esta actividad que la Municipalidad de Guatemala organizaba mensualmente, buscando motivar a los residentes de la Ciudad a realizar deporte desde casa, resguardando su bienestar físico y emocional.

Este trabajo de investigación está basado en la línea de logística integral y técnicas de innovación al cliente, desarrollando y definiendo todo el proceso logístico necesario desde la planificación de la gestión y distribución de insumos a los participantes, para suministrar la información necesaria y relevante para la ejecución de una actividad ciclística en una modalidad virtual, hasta los beneficios, físicos y psicológicos que se generan a través de ella.

Su enfoque es mixto, por las siguientes razones; cualitativo por los factores de edad y sexo, para la validación de los datos recolectados y la experiencia que, se generará a partir de un nuevo estilo deportivo y cuantitativo, porque el mercado objetivo determinará el grado de relación entre variables,

definiendo que la dependiente es la cantidad de familias que participarán en el evento y la independiente será el tiempo y el costo de los insumos.

Cabe mencionar que el alcance es exploratorio y descriptivo, en virtud que no se había realizado una actividad ciclística de forma virtual anteriormente, en la ciudad de Guatemala; describiendo un fenómeno social provocado por pandemia que ha hecho cambios radicales en el estilo de vida de todas las personas, recopilando información que es indispensable para identificar las dificultades, que la Municipalidad enfrentará con la creación de este modelo que busca brindar una opción de bienestar para los ciudadanos y colaboradores municipales.

Para un manejo eficiente de información, se establece que el diseño de la propuesta tiene como primer paso la fase de planificación, la cual abarcará la investigación de campo, recolección de datos, análisis de herramientas de decisión a utilizar y requisitos que la Institución establezca para la ejecución de la actividad.

Posteriormente, la investigación se dividirá en tres fases, nombrando a la primera “Campaña de expectativa”, donde se hace alusión a las técnicas de comunicación que la Municipalidad utilizará para difundir toda la información necesaria, para los ciudadanos guatemaltecos interesados en participar, siendo necesario llevar a cabo un estudio y análisis de mercado objetivo, para definir el impacto generado.

Como segunda fase se tiene la creación de un sistema de control de inventario, donde se realizará un estudio crítico sobre posibles escenarios de decisión, tomando en consideración los pronósticos, que el investigador realizará basado en los datos históricos que la institución puede brindar; así como, el

adecuado manejo de insumos y las condiciones óptimas de almacenamiento para tener un proceso de entrega eficiente.

Finalmente, la tercera fase nombrada Ejecución y retroalimentación constará de la comparación de los datos pronosticados y los reales. Cabe mencionar, que esta fase será enriquecida con el cierre del proyecto, donde se realizará una validación de datos y el seguimiento de estos, para buscar una mejora continua, aplicada a la ejecución de una modalidad virtual que va dirigida a los ciudadanos guatemaltecos.

2. ANTECEDENTES

Valencia, Tobón y Bedoya (2011), definen “El análisis de la demanda por recreación y deporte se asoció en principio a los trabajos que estudian los determinantes del uso del tiempo libre y la disyuntiva entre trabajar y descansar” (p. 6); esto indica que toda persona busca oportunidades de invertir su tiempo en actividades, que le ayuden a recrearse y una de esas actividades es el deporte.

Ahora bien, se conoce que el ciclismo es un deporte, que aparte de brindar beneficios a la salud, al ambiente y a la reducción de costos de transporte, también es una actividad recreativa, que ayuda a obtener momentos llenos de entretenimiento y sana diversión; estos beneficios fueron bastante atractivos para esta ciudad, como se menciona en *Red Ciclística Ciudad de Guatemala*, de la Municipalidad de Guatemala (2010), “Guatemala lucha contra congestionamientos de tráfico, una grave contaminación ambiental y la pesada carga de los costos asociados con el mantenimiento de su red de transporte” (p. 17). Por esta razón, se inició una actividad ciclística, con el fin de fomentar un ambiente libre de humo, incentivando a las personas sustituir el uso de vehículos como medio de transporte, por el uso de la bicicleta, haciendo un hincapié en los beneficios generados, como una adecuada condición física y un despeje de estrés a través de esta actividad.

Para diseñar el recorrido ciclístico, se basó en un estudio previo del manual anteriormente citado, donde hace referencia a:

Se realizó un estudio de diferentes ciudades de Latinoamérica y alrededor del mundo con el fin de desarrollar una metodología relevante. Se

estudiaron proyectos tales como *Interface for Cycling Expertise-ICE-* (por sus siglas en inglés) en Quito, Ecuador; así como también ITDP (por sus siglas en inglés) y ONG's locales en el Distrito Federal y Guadalajara en México y también en Bogotá, Colombia. La investigación se inició recopilando información en la Municipalidad, acerca del movimiento vehicular en la ciudad de Guatemala, a través del estudio realizado por *Advance Logistic Group—ALG—*(por sus siglas en inglés) en 2006, titulado “Actualización de las matrices de origen y destino en el área metropolitana de Guatemala” basado en una investigación realizada por JICA en 1997.

Dicho estudio proporciona información detallada sobre el origen y destino de los patrones de movimiento vehicular en la ciudad y fue utilizado para observar el movimiento de usuarios de vehículos privados motorizados y transporte público que realizaban viajes menores de 5 km. Se determinó que estos viajes podrían servir como rutas potenciales para la red de ciclorrutas y que en la actualidad no se estaban tomando en cuenta.

También se recabó información del censo realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas en 2002, el cual brinda información de la densidad demográfica en diferentes puntos de la ciudad. Al mismo tiempo, se tomó en cuenta las rutas futuras del Transmetro para la renovación de diferentes avenidas, construcción de nuevas calles, puentes y pasos peatonales. Después de recabar la información, se estudiaron mapas de uso de suelo para definir los diferentes puntos de atracción, vivienda, centros de compra y lugares de trabajo. Se recabó esta información con el fin de determinar estos puntos de interés a un nivel macro. Sin embargo, se incluyó información más detallada para definir el área de mercados, ya que en ellos se concentra la mayor cantidad de ciclistas.

Se crearon mapas (basados en prácticas actuales realizadas en Dinamarca) los cuales realzan la ubicación de pendientes que los ciclistas evitan al momento de conducir con inclinaciones mayores del 5 %. Las pendientes menores de 100m de longitud no se incluyeron en los mapas ya que no se consideraron suficientemente inclinadas como para disuadir a los ciclistas. Sin embargo, para que la red sea directa y coherente, algunas pendientes deberán de ser transitadas por los ciclistas (Municipalidad de Guatemala, *Revista Red Ciclística Ciudad de Guatemala* 2010, p. 49-51).

Además del análisis para crear una ciclorruta, expuesto anteriormente, también se tomaron en cuenta factores importantes, que se pudo obtener a través de fuentes directas; explicado en el mismo manual, el cual establece lo siguiente:

El contacto con grupos de ciclistas, tales como Masa Crítica Guatemala, nos llevó a observar las áreas con mayor movimiento de personas que se transportan en bicicleta en la ciudad de Guatemala. Esta información nos sirvió para conocer los diferentes tipos de ciclistas, quienes se pueden definir en dos grupos: personas que utilizan la bicicleta como medio de transporte y personas que utilizan la bicicleta como medio de recreación. En agosto del 2009 se realizó el primer taller para ciclistas en el Edificio de Correos (Centro Cultural Metropolitano) y subsecuentemente se impartieron talleres en 5 diferentes zonas de la capital en las que se concentra el mayor número de personas que utilizan bicicleta como medio de transporte (Municipalidad de Guatemala, *Revista Red Ciclística Ciudad de Guatemala*; 2010, p. 51).

Basado en la investigación anteriormente descrita, se inició un proyecto de distintos recorridos ciclisticos, el cual es ambiguamente descrito en la un

artículo del segmento de noticias, en el portal de la Municipalidad de Guatemala (2019), y hace referencia a que dicha actividad se ejecuta en dos modalidades, uno diurno realizado el primer domingo de mes, en un horario de 7:00 horas; con un recorrido de 15 a 18 km aproximadamente, este evento es más familiar y hecho a lenta velocidad por consideración a los niños que participan, y uno nocturno, realizado el tercer miércoles de cada mes, en un horario de las 19:00 horas; en este evento se realiza un recorrido de 19 a 26 km aproximadamente, siendo dirigido a las personas que son más competitivas o ciclistas expertos, por esta razón se realiza con una velocidad moderada o alta, porque exige mejores condiciones físicas por parte del participante.

Esta actividad fue llevada a cabo por los beneficios, que aporta el deporte del ciclismo, tal como se menciona a continuación:

El uso masivo de transportes sustentables como la bicicleta no sólo requieren cambios en la infraestructura de las ciudades sino un cambio en el comportamiento. En función de ello, resulta necesario conocer cuáles son las motivaciones que determinan la elección de este medio de transporte... La intención de usar este medio principalmente se asocia a la percepción de apoyo social, así como a la percepción de las propias habilidades para ejecutar la conducta (autoeficacia) y en menor medida, a una actitud positiva hacia la misma (Caballero, Franco, Mustaca y Jakovsevic, 2014, p. 316).

Sin embargo, por la situación de la pandemia provocada por COVID-19, todo tipo de eventos sociales ha sido suspendido con el fin de evitar contagios masivos, obligando a toda la sociedad a adaptarse a una nueva normalidad virtual, es decir, realizar sus labores académicas, laborales y deportivas por

medio de clases virtuales; esto ha generado mucha inquietud por parte de las personas, incrementando el estrés provocado por el encierro.

El objetivo de esta investigación es diseñar e implementar un modelo logístico, tomando como base la *Guía para la Organización de Eventos*, de Rotary Organization (s.f.), para continuar realizando las actividades ciclistas programadas por la Institución, pero de forma virtual, asegurando el bienestar físico y la salud, tanto de los participante, como de los colaboradores municipales que organizan el evento, apegándose a las obligaciones y prohibiciones citadas en el artículo 5 del Acuerdo Gubernativo 79-2020; concluyendo con datos reales ante la respuesta de toda la sociedad guatemalteca, para un análisis de los mismos, tomando en cuenta las recomendaciones que se mencionan en el artículo publicado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS, 2020), enfocándose en la cantidad de tiempo y la forma en la que se debe hacer el ejercicio.

Cabe mencionar que, para la ejecución de estas actividades en forma virtual, es necesario entregar suministros que ayudarán a las personas a convertir su bicicleta en una estacionaria; para ello se identifica la necesidad de diseñar e implementar un modelo logístico, según lo establecido por Solórzano (2018), se identifica que “los elementos organizativos hacen posible coordinar el canal de aprovisionamiento, con el canal de distribución” (p. 12). Asimismo, se debe tomar en cuenta a lo que hace referencia Pastor-Fernández (2008), “La noción de integración es fundamental tanto para el conocimiento de organizaciones en general, así como de los fenómenos contemporáneos, como el comercio electrónico, las organizaciones virtuales, los equipos virtuales, y la implantación del sistema de planificación de recurso empresariales” (p. 237). Asimilando los requisitos del constante cambio y hallando una solución viable para suplirla.

Basado en lo anteriormente descrito, es necesario armar un modelo logístico, que permita entregar las herramientas de forma eficiente y segura, tomando en consideración la resistencia al cambio que la Institución enfrentará, para ello es importante reconocer qué categoría de resistencia será, como lo menciona García (2018), existen factores ligados al individuo o a la organización, una vez identificado, planear una estrategia para la incorporación de la participación de los ciudadanos, para ello es necesario el diseño de un adecuado método de inventarios, así como lo menciona Echeverría (2012), “Los inventarios constituyen un elemento de amortiguación entre las distintas etapas del proceso u operaciones comerciales con el fin de obtener un funcionamiento económico y eficiente del sistema productivo” (p. 18), de modo que se lleve un adecuado control para la adquisición y entrega de los insumos, para llevar a cabo esta actividad deportiva virtual.

Tomando como base el trabajo de Angel (2013), se identifica que la mejor metodología para el análisis estadístico de este proyecto es el análisis descriptivo transversal con una fase correlacional, a través de una regresión lineal, tomando en cuenta los criterios de exclusión, provocadas por la situación actual.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 Contexto general

Bicitour es una actividad deportiva que inició en Guatemala en 2012, la idea fue tomada de distintos modelos de diferentes países latinoamericanos, asiáticos y europeos, con el fin de promover un medio de transporte amigable con el medio ambiente y el bienestar físico a través del ciclismo; originalmente la idea era solo para empleados municipales, sin embargo, después de dos meses se implementó para todo el público, teniendo apoyo institucional. Esta actividad, es llevada a cabo en la ciudad de Guatemala, y consiste en un evento mensual de un recorrido ciclístico que se realiza con el objetivo de conocer y visitar los atractivos de las diferentes zonas de la ciudad de Guatemala. El recorrido promedio es de 15 a 25 kilómetros, a una velocidad aproximada de 10 km/h, en un tiempo promedio de tres horas.

Esta actividad busca proporcionarle a la población guatemalteca y a los amantes del ciclismo, experiencias llenas de entretenimiento y sana diversión, además, se promueve un mundo sin humo, el deporte y la convivencia entre familia y amigos, misma que reúne a más de un centenar de personas, que recorren pedaleando sus bicicletas, diferentes sectores de la ciudad. Cabe mencionar que, esta actividad se realiza con asistencia de Bomberos Municipales y la Policía Municipal.

Sin embargo, a partir del 13 de marzo de 2020, se empezaron a suspender todo tipo de actividades que conlleven aglomeraciones sociales por causa del COVID-19, como medida de prevención para detener la propagación de dicha

pandemia, por esta razón se suspendieron las actividades diurnas y nocturnas del bicitour. Adicionalmente a la suspensión de toda actividad programada, la Municipalidad de Guatemala se sumó a los esfuerzos, ante la alerta declarada por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y dio a conocer a la población guatemalteca, información emitida sobre el COVID-19 conocido como Coronavirus, que incluye recomendaciones para evitar contagios.

3.2 Descripción del problema

La situación actual de la pandemia ha provocado cambios en la vida cotidiana de todas las personas; las actividades, programas o proyectos de entidades públicas y privadas también fueron afectadas. El coronavirus COVID -19, sigue afectando al deporte en el mundo, basado en ello, se identifica que las actividades que la Municipalidad que ya habían programado con apoyo de marcas amigas, Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres (COMRED) y otras entidades sean anuladas, hasta nueva orden presidencial.

Cabe mencionar que, dentro de la subdirección de Convivencia Social, existen distintas coordinaciones, que son las encargadas de distintas actividades dirigidas hacia los vecinos, sin embargo, este documento se enfocará específicamente en la problemática ocasionada al Bicitour. Como se mencionó anteriormente, desde el 13 de marzo del año en curso, se cerraron lugares públicos y se ordenó una cuarentena obligatoria dentro de las casas, provocando un desorden en todas las actividades deportivas y recreativas planeadas.

El caso de estudio será basado en el problema central, haciendo referencia a las dificultades que la Municipalidad de Guatemala, se enfrentará al hacer actividades deportivas virtuales y desde casa, cumpliendo con las ordenes gubernativas para la prevención de propagación del coronavirus, COVID-19;

intentando acoplarse a la nueva normalidad para guardar la salud y evitar más contagios de esta enfermedad viral, dicha problemática es causada por tres factores principales, el cumplimiento de normas de higiene y seguridad, diseño de herramientas tecnológicas para atención al cliente y las alianzas o convenios con el Ministerio de Salud y marcas patrocinadoras, teniendo por efectos la mitigación de la propagación de COVID-19, escasa motivación para hacer actividades deportivas en casa y la implementación de plataformas virtuales con información del MSPAS y marcas amigas.

Por lo anteriormente descrito, se identifica la necesidad de diseñar e implementar un modelo logístico para que las actividades deportivas virtuales, en este caso, el bicitour, tenga el mismo impacto social que generaba al ser de forma presencial en su jornada diurna y nocturna. Asimismo, ayudar a la población de la ciudad a acoplarse a realizar deportes a través de plataformas virtuales, ayudando a sentirse cómodos con la tecnología y hacerles notar los beneficios generados como, el bienestar físico, emocional y psicológico de todos los integrantes de la familia, previniendo enfermedades ocasionadas por el sedentarismo, como la obesidad o problemas cardíacos, asegurando una vida saludable y el aumento de energía, para quienes lo practican.

3.3 Formulación del problema

Partiendo del problema que la sociedad desarrollada actual sufre en forma de sedentarismo, falta de actividad física y de la adaptación a la tecnología provocada por la pandemia del COVID-19, se tendrá como directrices los siguientes cuestionamientos.

Pregunta central

¿Cómo proponer un modelo logístico para la distribución de insumos para actividades ciclísticas virtuales, organizadas por la Municipalidad de Guatemala durante una situación de pandemia?

Preguntas auxiliares

- ¿Cuál es la situación actual y las necesidades asociadas ante una actividad deportiva virtual y cuál es el fin de identificar esa necesidad?
- ¿Qué dificultades enfrentará la Municipalidad ante este cambio y cómo se puede ayudar a los ciudadanos a acoplarse a la nueva normalidad?
- ¿De qué forma se puede llegar al usuario para que participe en las actividades ciclísticas virtuales?
- ¿Cómo se medirá la respuesta obtenida por la población guatemalteca?
- ¿Cuáles serán las medidas de seguridad e higiene necesarias para la entrega de equipo y de qué forma se le avisará al participante cómo obtenerlo?

3.4 Delimitación del problema

El estudio será realizado en la Ciudad de Guatemala. Debido a las condiciones actuales provocadas por la pandemia, se establece que todo modelo logístico será diseñado en las instalaciones de la Municipalidad de Guatemala y se compartirá la información a través de plataformas virtuales, sitio oficial de la

Municipalidad y redes sociales, a todo usuario interesado en ser partícipe de la actividad ciclística virtual.

La Municipalidad de Guatemala está ubicada en 21 calle, 6-77 zona 1, de la ciudad de Guatemala, colinda al norte con la Plaza Italia, al sur con las Oficinas Centrales del I.G.S.S., al este con la Corte Suprema de Justicia de Guatemala y al noroeste con el Museo Militar y Ex Fuerte de San José.

Figura 1. **Ubicación geográfica de Municipalidad de Guatemala**



Fuente: Google (s.f.) [Indicaciones de Google Maps para conducir hacia Municipalidad en Ciudad de Guatemala]

4. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación se desarrolla acorde a la línea de investigación de logística integral, enfocándose directamente en la planificación y gestión de distribución, debido al cambio de los hábitos cotidianos, como las normas de higiene, limpieza y otros factores que influyen en el desarrollo de las actividades diarias, tanto sociales como laborales, con el fin de evitar aglomeraciones para mitigar la propagación de contagios por coronavirus.

En virtud de lo anteriormente mencionado, se han cancelado eventos que la Municipalidad de Guatemala organiza todos los años, respetando el distanciamiento social; priorizando la salud y bienestar físico de los colaboradores municipales y de los guatemaltecos, que se involucraban en las actividades deportivas. Sin embargo, dicha institución también piensa en el bienestar emocional y psicológico de la población, por lo que busca una manera de seguir promoviendo las actividades deportivas programadas, pero aplicadas a la nueva modalidad virtual que Guatemala está optando para ejecutar actividades sociales y laborales.

La importancia de esta investigación radica en el análisis del impacto social, que enfrentará la Municipalidad de Guatemala, al momento de innovar este tipo de actividades. Asimismo, el diseño de un modelo logístico eficiente, tomando en cuenta las restricciones provocadas por la situación actual y las necesidades asociadas para llevar a cabo dichas actividades, haciéndolas de forma sana y segura desde casa, pero llevando un control y registro de las personas involucradas dentro de la Institución.

5. OBJETIVOS

5.1 General

Proponer un modelo logístico para la distribución de insumos para actividades ciclísticas virtuales, organizadas por la Municipalidad de Guatemala, durante una situación de pandemia.

5.2 Específicos

1. Analizar la situación actual y las necesidades asociadas ante una actividad deportiva virtual, para desarrollar un plan de contingencia con las entidades municipales involucradas.
2. Definir las dificultades que enfrentará la Municipalidad ante el cambio, con el fin de identificar los principales factores de resistencia al cambio y ayudar al ciudadano guatemalteco a acoplarse a la nueva normalidad.
3. Establecer las estrategias de marketing a utilizar para informar a todo ciudadano guatemalteco, interesado en realizar la actividad ciclística virtual, para obtener la atención del mercado objetivo.
4. Determinar los indicadores de medición de la respuesta de los participantes ante las nuevas actividades deportivas virtuales, para identificar si las estrategias de marketing son efectivas.

5. Detallar al usuario las medidas de seguridad e higiene necesarias para la entrega de equipo necesario, para llevar a cabo la actividad ciclística desde casa, con el fin de cuidar la integridad física de colaboradores municipales y de los participantes de evento.

6. NECESIDADES POR CUBRIR Y ESQUEMA DE LA SOLUCIÓN

La dificultad que enfrentará la Municipalidad ante el cambio de realizar actividades deportivas virtuales no será generada solamente por la resistencia al cambio, sino por la adaptación a una nueva modalidad virtual, asimilando factores como la escasa motivación de realizar deporte, lo cual impacta de forma negativa a personas de cualquier edad. Asimismo, se debe tomar en consideración que, para la entrega de las herramientas necesarias para la ejecución de esta actividad, es importante mantener las normas de higiene y de distanciamiento social, con el fin de mitigar la propagación de Coronavirus (COVID-19).

Lo que subyace a estos factores externos es, la anulación de las actividades que se organizaban de forma mensual, generando estrés y desmotivación por parte de todos los participantes que eran constantes en estas actividades; analizando el impacto negativo en las personas se inició una propuesta con el fin de suplir estas necesidades, para ello es necesario el diseño de un modelo logístico, que permita entregar todos los suministros necesarios y la información necesaria, de una forma eficiente para poder desarrollar el programa, sin ningún atraso o inconveniente.

Este proyecto pretende ayudar al usuario a enfrentar el cambio de una modalidad presencial a una virtual, siendo su objetivo fundamental proporcionar el material, herramientas e instrumentos necesarios para facilitar la ejecución de un bicitour desde casa, considerando las disposiciones presidenciales que envuelve todo el territorio guatemalteco; buscando la manera de facilitar información a todos los participantes sobre las normas de higiene y los beneficios,

tanto físicos como psicológicos, generados por la práctica de deporte en casa, asimismo, se estudia la posibilidad de alianzas con las marcas amigas, para obtener promocionales e incentivar a toda persona, la constante participación en esta actividad.

Desde la perspectiva de la planeación para la entrega de bases, la selección específica para el diseño de la estructura de la metodología se enfoca en tres puntos principales:

- Recepción de kits de entreno y control de inventarios
- Precisión de pronósticos (Préstamo de bases para entrenar desde casa)
- Servicio al vecino

Conforme a las tres bases específicas de los miembros de la cadena de suministro, se consolida una propuesta basada en el análisis, control y situación actual del inventario para la recepción de kits, idónea en cantidad y tiempo a fin de tener mecanismos fiables de medición de desempeño con una calificación consistente a los objetivos trazados para el desarrollo de esta actividad.

Para una adecuada comprensión de este proceso, es conveniente esquematizarla en tres fases, siendo el primero sobre la recolección de datos y el análisis de estos mediante los formularios asignados por la Municipalidad, la segunda fase trata la comparativa entre el pronóstico y el resultado del modelo de inventarios utilizando, funcionando como herramienta de decisión considerando si se suple la necesidad de todos los participantes, finalmente, la tercera fase enfocada en la atención al vecino a través de la ejecución del bicitour virtual, a continuación se desglosa el detalle.

Tabla I. **Esquematización de procedimiento**

FASE 1 – Campaña de Expectativa (Tiempo estimado: 9 semanas)
1. Formulario diseñado por Municipalidad
2. Análisis y comparación de datos, según la base que se tiene.
FASE 2 – Revisión de modelo de inventario (Tiempo estimado: 13 semanas)
1. Cálculo de proyección de participantes
2. Propuesta para distinguir posibles escenarios de decisión.
3. Condición para entrega de kits de entrenamiento.
FASE 3 – Ejecución y Retroalimentación (Tiempo estimado: 18 semanas)
1. Ejecución de bicitour virtual
2. Comparación y análisis de datos (personas inscritas y personas activas)

Fuente: elaboración propia.

Una vez identificada cada fase y las actividades necesarias para ejecutarlas, es pertinente hacer un hincapié en la acción y metodología aplicada para un correcto desarrollo de esta y la especificación de cada una de las actividades, las cuales se tiene estimado desarrollar de la siguiente manera:

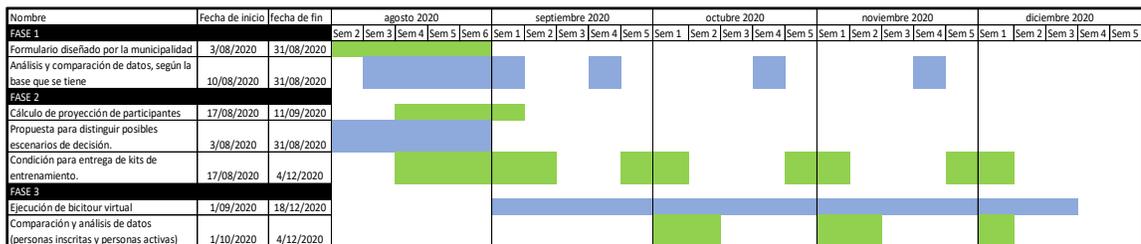
Tabla II. **Acciones y metodología de las fases**

PROCESO	ACCIÓN	METODOLOGÍA
FASE 1 – Campaña de Expectativa		
Formulario diseñado por Municipalidad	Recopilación de datos	Formularios
Análisis y comparación de datos, según la base que se tiene.	Comparación de datos	Estudio de viabilidad
FASE 2 – Revisión de modelo de inventario		
Cálculo de proyección de participantes	Proyección de cantidad de participantes en el evento	Pronósticos
Propuesta para distinguir posibles escenarios de decisión.	Toma de decisión y condiciones	Muestreo y análisis estadístico
Condición para entrega de kits de entrenamiento.	Entrega de insumos	Ishikawa, Pareto, Diagrama de recorrido, inventarios
FASE 3 – Ejecución y Retroalimentación		
Ejecución de bicitour virtual	Implementación de innovación	Método CANVAS
Comparación y análisis de datos (personas inscritas y personas activas)	Comparación y análisis	Muestreo y análisis estadístico; información del sistema

Fuente: elaboración propia.

De una forma más detallada, las actividades se desarrollarían de la siguiente manera, tomando en cuenta la posibilidad de cambio de fechas en el transcurso de lo que resta del año y por las disposiciones gubernamentales.

Figura 2. Diagrama de Gantt



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

7. MARCO TEÓRICO

7.1 Logística integral

La logística integral son las estrategias o tácticas, que ayudan a tener una mejor toma de decisiones, provocando que se aumente la productividad en todo el proceso de una cadena de suministro.

7.1.1 Definición de logística

Según lo que establece Barrueco (2017), se define a la logística como un “área profesional que engloba el transporte, el almacenaje, la distribución de productos, la planificación industrial” (p. 11).

Asimismo, Vallejo, Lorena y Camacho (2010), describen a las cadenas de abastecimiento o suministro, como una parte principal de la logística, razón por la que es de suma importancia la relación cliente-proveedor y el valor que representa para cada parte involucrada.

7.1.2 Importancia de la logística

La importancia de tener un proceso logístico eficiente reside en el buen uso de recursos, almacenaje y transporte. Tal como lo menciona Barruecos (2017), la logística se centra en tres áreas específicamente, que constan en innovación, planificación y gestión; operaciones de transporte y almacén y finalmente la ejecución y medición del servicio.

La importancia de la logística está íntimamente ligada al concepto de la cadena de suministro; tal como se refiere Opertti, J. (2006), esto se basa en la ubicación de los artículos en el momento y lugar justo. Asimismo, se establece lo siguiente:

La cadena logística o *supply chain*, tiene un gran potencial de crecimiento y desarrollo en el quehacer del conocimiento científico y gerencial y cada vez cobran mayor importancia su estudio y aplicación dentro de las organizaciones debido a su impacto positivo en los clientes y en la rentabilidad.

Menzert y otros proponen una definición más amplia y general: La administración de la cadena de abastecimiento se define como la coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales del negocio y de las tácticas a través de estas funciones empresariales dentro de una compañía en particular y por medio de las empresas que participan en la cadena de suministros con el fin de mejorar el desempeño a largo plazo de las empresas individuales y de la cadena de suministros como un todo (Vallejo, Lorena y Camacho, 2010, pp. 41-42).

7.1.3 Ventajas y desventajas de la logística

Para todo proceso logístico existe ventajas y desventajas y el Instituto Europeo de Posgrado (2018), establece que las ventajas de una buena gestión logística incrementan la competitividad, estas son:

- Optimización de la red de distribución: Porque permite ser más influyentes en negociaciones nacionales e internacionales.

- Se reducen costos: Por ejemplo, una distribución directa al cliente permite que la reducción de costos se vea reflejados y también permite crear vínculos con ellos.
- Eficiencia: asegurará la calidad y servicio con los clientes.
- Generación de información importante: A través de herramientas tecnológicas que permita recopilar información de valor agregado referente a todo el proceso logístico.

Sin embargo, también existen desventajas al momento de tener una gestión logística, y estas pueden ser:

- Barreras de coordinación: entre ella se puede mencionar uso de horarios, diferencias culturales, de idioma o laborales.
- Distancia: esto se da porque el costo que requiere transportar un producto se eleva, mientras mayor es la distancia.
- Marco legal: influye las normas o política de calidad que cada empresa tiene para el transporte de los productos.
- Inventarios reducidos: el manejo de una cantidad reducida de producto influye al momento de mantener los estándares de confiabilidad y calidad durante el proceso logístico.

7.2 Modelos de logística

A continuación, se describe lo que es un modelo logístico y la importancia que repercute en el servicio al cliente, suministros, inventarios, almacenamiento y la distribución.

7.2.1 Definición

Se sabe que un modelo logístico es el vínculo o relación que la institución tiene con su entorno, dicho en otras palabras, es lo que los consumidores o clientes esperan de las empresas o instituciones al momento de realizar un pedido, contemplando el ensamblado, el stock y el plazo de entrega del producto.

Cabe mencionar que, en la revista científica, *Incidencia de la logística en el marketing*, Vallejo, Lorena y Camacho (2010), se indica que existe un artículo de canales de distribución y logística donde se define a un modelo de logística al conjunto de acciones, procedimientos, conocimientos y medios aplicados a prever y proveer los recursos necesarios que permiten ejecutar una actividad en tiempo, al mejor costo y de la forma adecuada, sin restar importancia al marco de productividad y calidad.

7.2.2 Importancia de un adecuado modelo logístico

La importancia de un adecuado modelo logístico reside en la correcta relación entre los recursos con los que se cuenta y la forma en la que será distribuida al consumidor final. Tal como se indica en el libro de Aplicación a procesos logísticos de fabricación y servicios:

Aunque existe una gran diversidad de metodologías para el desarrollo de modelos matemáticos de sistemas físicos, se deben tener en cuenta un conjunto de consideraciones a fin de garantizar una representación eficiente del sistema real:

- Un modelo se desarrolla siempre a partir de una serie de aproximaciones e hipótesis y, consecuentemente, representa tan solo parcialmente la realidad.
- Un modelo se construye para una finalidad específica y debe ser formulado para que sea útil a dicho fin.
- Un modelo tiene que ser, por necesidad, un compromiso entre la simplicidad y la necesidad de recoger todos los aspectos esenciales del sistema en estudio.

Así pues, un buen modelo debe preservar las siguientes propiedades:

- Representar adecuadamente aquellas características del sistema que son de nuestro interés.
- Ser una representación abstracta de la realidad lo suficientemente sencilla como para facilitar su mantenimiento, adaptación y reutilización (Guasch, Piera, Casanovas y Figueras 2009, pp. 4-5).

7.2.3 Procedimiento para desarrollar un modelo logístico.

Para tener un correcto procedimiento al momento de desarrollar un modelo logístico, es necesario llevar a cabo los siguientes pasos según lo indica Guasch et al (2009), el procedimiento para el desarrollo de un proceso de simulación puede parecer un proceso secuencial, pero en la práctica no es

así; es por eso que la siguiente tabla muestra el conjunto de etapas de un proyecto de simulación.

Tabla III. **Etapas de un proyecto de Simulación**

ETAPA	DESCRIPCIÓN
Formulación del problema	Define el problema que se pretende estudiar. Incluye por escrito sus objetivos.
Diseño del modelo conceptual	Especificación del modelo a partir de las características de los elementos del sistema que se requiere estudiar y sus interacciones teniendo en cuenta los objetivos del problema.
Recogida de datos	Identificar, recoger y analizar los datos necesarios para el estudio.
Construcción del modelo	Construcción del modelo de simulación partiendo del modelo conceptual y de los datos.
Verificación y modelación	Comprobar que el modelo se comporta como éste esperar y que existe la correspondencia adecuada entre el sistema real y el modelo.
Análisis	Analizar los resultados de la simulación con la finalidad de detectar problemas y recomendar mejoras o soluciones.
Documentación	Proporcionar documentación sobre el trabajo efectuado.
Implementación	Poner en práctica las decisiones efectuadas con el apoyo de estudio de simulación.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de Guasch, Piera, Casanovas y Figueras (2009). *Modelado y simulación. Aplicación a procesos logísticos de fabricación y servicios*. Consultado el 18 de septiembre de 2020. Recuperado de:

<https://bit.ly/3zxUEDp>

7.2.4 Modelo logístico de aprovisionamiento

Basado en lo que establece López (2014), un modelo de aprovisionamiento tiene como objetivo principal controlar los suministros para cubrir las necesidades de los procesos de la entidad para su funcionamiento, esto lo hace por medio de stocks. Este modelo se rige por dos funciones:

- Compras: se encarga de adquirir lo necesario por parte de los proveedores.
- Gestión de *stocks*: es fundamental para la toma de decisiones, según la cantidad que se deben almacenar o pedir al proveedor.

7.2.4.1 Función de Compras

Adquirir la materia prima para fabricar o brindar un artículo de buena calidad generará la confianza al cliente de lo que está comprando, por esta razón se debe considerar que los proveedores cumplan con ese estándar de calidad que la empresa o entidad establece. Para que su función principal sea satisfecha debe considerar lo siguiente:

- Relación de precio-adquisición sea lo más favorable posible
- Tiempo y cantidad justa al momento de la entrega
- Mantener los parámetros de calidad establecidos

7.2.4.2 Tipos de compras

Los tipos de compras que existen se describen a continuación:

- Por punto de pedido: se pide cuando el *stock* llega a un nivel determinado previamente por la institución.
- Por programa: llamado también programa de aprovisionamiento, en este se detallan las cantidades y el momento que se realice el pedido de las compras.
- Programas abiertos: se hace cuando se conoce exactamente la cantidad a pedir, en fechas específicas, pero las cantidades se piden posteriormente.
- Pedidos esporádicos: surge en una necesidad puntual.
- Pedidos especulativos: para aprovechar situaciones de bajos precios y se sabe que no va a continuar durante mucho tiempo.

7.3 Gestión de la distribución

Para identificar la importancia de la gestión de la distribución durante un proceso logístico, es necesario describir lo siguiente.

7.3.1 Definición de la distribución.

Vallejo, Lorena y Camacho (2010), hace mención que la gestión de distribución es una relación entre empresa-cliente, que aparte de la asignación

de las tareas de transporte y almacenamiento, involucra previsiones de la demanda.

Según lo describe Castellanos (2009), es un conjunto de pasos o procedimientos necesarios para el desplazamiento de los productos desde el lugar de producción o manufactura hasta el lugar de destino, bajo el concepto de óptima calidad, costo razonable y entrega justo a tiempo.

7.3.2 Importancia de la distribución, como proceso logístico.

Ahora bien, Vallejo, Lorena y Camacho (2010), hace referencia a que un proceso debe coexistir entre una administración funcional y los encargados de procesos de suma importancia o claves, permitiendo que la gestión genere valor de forma bidireccional entre el cliente y la empresa, logrando la satisfacción y las expectativas que el cliente tiene del servicio y del producto. Cabe mencionar que, Castellanos (2009), establece lo siguiente:

La importancia de la distribución física de mercancías (DFI) surge la necesidad de movilización y manejo óptimo de las cargas. debido a una serie de graves contratiempos ocasionados por un mal dominio de transporte y de sus operaciones conexas, el mundo sintió la urgencia de analizar medios conducentes a una mejor y mayor seguridad en la movilidad de las mercancías (p. 12).

7.3.3 Funciones de la logística de distribución

Las funciones de la logística se pueden describir como todo proceso que ponga a la disposición del cliente de forma eficiente y eficaz el producto en el momento justo y la cantidad precisa; sus factores importantes son:

- Procesamiento del pedido: su fin es ofrecer servicios de entrega de forma óptima y eficiente, evitando o anulando la posibilidad de cometer errores.
- Gestión de almacenamiento: control de entradas y salida de artículos o producto del inventario que se gestiona dentro del almacén.
- Embalaje: protección y preparación de los productos de forma adecuada para su transporte.
- Transporte del producto: se refiere a toda la serie de rutas establecidas por los diferentes medios de transporte para agilizar la entrega del producto con el cliente o consumidor final.

7.3.4 Clasificación de canales de distribución

Para la distribución de artículos, se puede definir dos grupos:

- Del productor al cliente industrial: este es el canal más utilizado porque los tiempos de entrega son más cortos, menor cantidad de trámites y los requerimientos para satisfacer al cliente son más accesibles, esto genera una mayor ganancia.
- Del producto a los distribuidores industriales: en este canal participan los mayoristas como intermediarios, por lo que adquieren el producto y luego lo revenden.

7.3.5 Tipos de canales de distribución

Según lo establecido por IMF *International Business School* (2019), existen dos tipos de distribución, los cuales se describen a continuación:

- Externo o ajeno: es la distribución que se realiza por una empresa ajena y se puede dividir en tres subtipos:
 - Doble: interviene un tercer agente, aparte de los minoristas y mayoristas.
 - Largo: la distribución va desde el fabricante al mayorista, al minorista y finalmente al cliente; esta es la disposición más popular para la distribución.
 - Corto: en esta distribución, el producto va del comerciante al minorista y de él al consumidor final.
- Directo o propio: se refiere a que el producto se hace llegar al consumidor final sin ningún intermediario, ese por ello que no se involucran procesos de transporte, almacenamiento del producto o atención especializada hacia los clientes.

7.4 Gestión de servicio al cliente

El Ministerio de Educación y Cultura (2002), toma la gestión de servicio al cliente como un conjunto de expectativas “el servicio al cliente es el conjunto de resultados que el cliente espera de sus proveedores/suministradores, tanto del

producto en sí (características, precio, calidad), como el servicio que se le presta.” (pp. 184-185), asimismo, define que:

El servicio al cliente Comprende múltiples aspectos, algunos de los cuales son responsabilidad del profesional logístico dado que tienen que ver con el control y gestión del flujo de materiales: facilidad para realizar los pedidos agilidad en los trámites, disponibilidad del producto (disponibilidad de stocks), Entrega en el plazo, lugar, forma y cantidad convenidos, entrega en las condiciones adecuadas, producto bien envasado y embalado, aceptación de evoluciones (p. 184).

Es decir, cuando el servicio al cliente es efectivo se convierte en un factor principal que impacta en la lealtad del cliente, su grado de satisfacción influye en los esfuerzos que la organización realiza para cumplir con los requerimientos del consumidor, convirtiéndose en un pilar para la cultura organizacional, cabe mencionar que, desde un punto de vista de marketing, es una estrategia dentro de los canales de distribución que permite conocer lo siguiente:

- El nivel de exigencia de los clientes
- La expectativa que el cliente tiene sobre el producto
- Tiempo de entrega
- Cumplimiento de entrega, calidad y exigencias
- Satisfacción del cliente con el producto

7.4.1 Elementos de servicio al cliente

Es importante describir los componentes principales, pero el servicio cliente desde un punto de vista logístico, estos se describen a continuación:

- Plazo de entrega: también conocido como ciclo de pedido o de suministro, hace referencia al tiempo que existe entre la emisión de un pedido y la recepción de este. Un plazo de entrega contiene estas operaciones:
 - Transmisión del producto: Cuando el cliente solicita su pedido.
 - Procesamiento del pedido: Proceso necesario desde que se recibe el pedido hasta que se transmite al área de producción.
 - Preparación del pedido: tiempo transcurrido para que el pedido quede listo.
 - Transporte: cuando el producto es cargado en los medios de transporte elegidos que lo lleva desde almacén hasta el punto de destino.
 - Entrega: Se da desde el momento de transporte hasta la recepción por parte del cliente.

7.4.2 Servicio personal

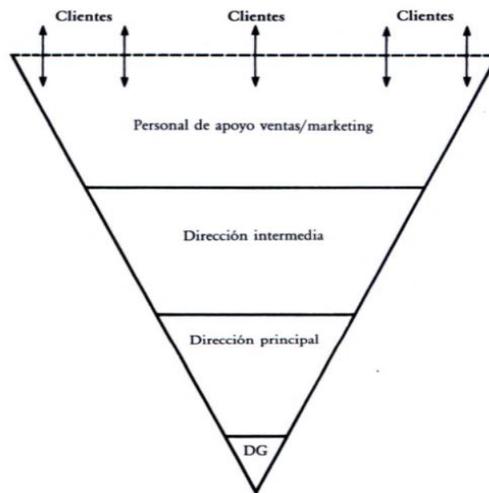
Brown (1992), hace referencia a que el servicio personal, es el proceso que incluye la interacción entre empleados y clientes, en virtud de ello, la parte más visible de las operaciones y es un factor clave que determina si la empresa es buena o mala. Para tener éxito en una negociación, es fundamental capacitar al personal para brindar una excelente atención al cliente, puesto que, esto añade valor al servicio material, posicionando a la empresa como la mejor marca.

Sin embargo, no es aconsejable establecer parámetros de servicios que no sean alcanzables, debido a que, si se presenta así una vez es necesario

comprometerse a seguir brindándolo igual caso contrario el cliente se puede molestar o desilusionar.

Por todo lo descrito anteriormente, el cliente es una pieza clave para que una empresa o institución tenga éxito al momento de ofrecer productos o servicios, razón por la que es de suma importancia que dicha organización tenga como enfoque principal que el cliente es la prioridad, haciéndolos sentir como parte de la empresa y que la brecha que hay entre colaboradores y clientes sea borrosa y no fija. De forma gráfica, la estructura quedaría de la siguiente manera:

Figura 3. **Estructura de una organización orientada al cliente**



Fuente: Brown (1992), *Gestión de la atención al cliente*.

7.4.3 Nivel de beneficios

“Es el cliente quien genera nuestros beneficios, de modo que, en última instancia, solo la atención al cliente aumentará dichos beneficios” (Brown, 1992, p. 10). El éxito de una empresa es determinado por el nivel de beneficios, esos se pueden aumentar a través de la elevación de precios, aumento de ventas,

reducción de costos o el cambio de productos o mercado, sin embargo, hay un factor fijo y son los clientes. Una empresa se considera competitiva, sí se logra crear un vínculo que genere la lealtad por parte del cliente; una adecuada gestión de atención al cliente no se hace por razones altruistas, sino por una necesidad básica de mantener el favoritismo y la satisfacción, asegurando que el cliente regrese con los pedidos a la institución.

Cabe mencionar que, es importante determinar cómo se medirán los resultados y en cuánto tiempo se tiene establecidos alcanzar los objetivos propuestos, caso contrario no se puede hacer un seguimiento, de mejora continua y mantener los estándares de calidad de atención al cliente.

7.5 Sistema de control de inventarios

Para entender en qué consiste un sistema de control de inventarios, es necesario definir qué son los inventarios y su importancia; dichos conceptos se desarrollan a continuación.

7.5.1 Definición de inventarios

Según López (2014), un inventario es una documentación de bienes o pertenencias de una persona o comunidad, de una manera precisa y organizada, sin embargo, desde el punto de vista empresarial, es la relación entre las existencias y los bienes en una fecha específica. Es importante tener un inventario para la verificación de materiales, equipos, bienes muebles e inmuebles con los que cuenta la empresa o institución.

Esta terminología involucra conceptos desde distintos ámbitos, que son esenciales para llevar el registro y control de los activos de la empresa, por

ejemplo, contablemente, un inventario es la relación entre existencias materiales (muestra en números la cantidad de unidades existentes), costos (precio unitario), descripción del producto y un cierre o total de inventario; estos datos son esenciales y necesarios para una toma de decisiones certeras para la empresa.

7.5.2 Concepto de un sistema de control de inventarios

Una vez definido lo que es un inventario, se puede definir y establecer la importancia de un adecuado sistema de control de inventarios; con base en lo que describe Vidal (2010), “el control de inventarios es uno de los temas más complejos y apasionantes de la logística y de la planeación y administración de la cadena de abastecimiento” (p. 15). Esto es porque, se depende de un sistema de control para identificar cuánto se vende o consume y con base en esos datos, poder producir de modo que no exista una sobreproducción o escasez, tomando como un factor fundamental el tiempo.

Cabe mencionar que, es un error conceptual definir al control de inventarios como puntos de reorden, a la demanda promedio de forma exclusiva, esto provoca un desbalance, provocando un exceso de inversión de capital innecesario.

7.5.3 Toma de decisiones en un control de inventarios

Existen distintos factores a tomar en cuenta para la toma de decisiones en inventario, los cuales se describe a continuación:

- Costos generales

- Valor unitario: expresado en moneda por unidad, siendo la unidad expresada en volumen, área, unidades físicas, entre otras. Corresponde al precio del artículo, tomando en consideración costos fijos y variables.
- Costo de almacenamiento: comprende todos los costos de servicio y de inventario, es decir, todo espacio utilizado para almacenar el producto, tomando en consideración los costos de riesgos, que se refiere a los daños, seguros, impuestos y obsolescencia del artículo.
- Costos de capital: también llamado costos de oportunidad, es el costo menos tangible de la sección de costos, representa la pérdida de inversión en las actividades en donde la empresa está involucrada y puede definir en cuanto tiempo tendría si tasa de retorno, considerando que los inventarios pueden ser a corto o largo plazo.
- Seguros e impuestos: los seguros funcionan como prevención de protección al artículo; los impuestos son cantidades específicas definidas por las entidades correspondientes de los sistemas contables de las partes involucradas.
- Costos de reordenamiento: Corresponden al procesamiento, la transmisión, el manejo y la compra del producto. Para un productor, este costo comprende los rubros relacionados a maquinaria y los costos de alistamiento para la producción, en tanto para un no productor este costo corresponde a las llamadas para realizar el pedido, costos de autorización,

manejo de factures, procesamiento de la orden y en algunas ocasiones el transporte de la orden.

- Costo de faltante: llamando también bajo inventario, son los costos que se dan cuando hay falta de unidades para cubrir la demanda, puede ser:
 - Costo por cada ocasión en la que ocurren faltantes: incurre por evento de ocurrencia, no depende de la duración, ni de la magnitud del faltante.
 - Costo especificado por cada unidad de faltante: incurre cuando el faltante se puede cubrir con horas extras de producción, o cuando una venta puede ser pérdida por completo y la utilidad unitaria también.
- Factores relacionados con los tiempos de reposición y con la demanda
 - Tiempo de reposición (*lead time*): tiempo que sucede entre solicitar una orden y el momento en el que los artículos están listos para su adquisición. Generalmente comprende etapas como el tiempo de tránsito de la orden al proveedor, tiempo para procesar la orden, nivel de inventario y condiciones generales de almacenamiento y producción, recepción, inspección, ingreso y almacenamiento del producto.
- Tipo y patrón de demanda: identifica si la demanda es independiente (generada por entes externos a la empresa), o dependiente. Ahora bien, el patrón de demanda puede ser constante y conocida, el cual es el patrón más simple, demanda determinística, que se refiere a que es variable pero conocida; demanda aleatoria, nombrada así por tener varios patrones

identificables; demanda estable o uniforme, indica que las fluctuaciones se mantienen en pequeños rangos; demanda con tendencia, puede ser creciente o decreciente, pero generalmente se toma lineal; demanda periódica o estacional, que indican cuando se esperan picos en determinadas épocas del año y la demanda errática, el cual demuestra grandes variaciones a lo largo del tiempo.

7.5.4 Importancia de llevar un control de inventarios

Se identifica que, los inventarios surgen por la necesidad de controlar las fluctuaciones aleatorias de la demanda, la cantidad que se debe producir y el desfase que existe entre estos, en virtud de ello, la importancia de llevar un adecuado control de inventarios se basa en:

- Obtener información concreta, precisa y puntual en tiempo real sobre la demanda del producto, mientras la información generada sea más completa, la planeación será más fácil y eficaz.
- Oportunidad de consolidar las bodegas y los centros de distribución, con el fin de aumentar volúmenes de demanda por instalación.
- Mejoramiento de pronósticos del producto, a través de estrategias eficientes.
- Mejoramiento de la comunicación y relación cliente-proveedor, para reducir o anular los tiempos de reposición (lead-time).
- Balanceo de inventarios, para gestionar el transporte desde el centro de distribución hasta el punto de despacho, en un tiempo muy limitado.

- Reducción o anulación de demoras y tiempos de retrasos, en todo proceso de la cadena de abastecimiento.

7.6 Pronósticos

Durante el proceso de un modelo logístico es importante tomar en cuenta los pronósticos de la demanda, el cual permite identificar un comportamiento futuro sobre la actividad a ejecutar. A continuación, se desarrollará los temas más importantes sobre pronósticos:

7.6.1 Definición

Un pronóstico consiste en predecir posibles escenarios futuros sobre el producto o servicio que se ofrece, según Vidal (2010), un sistema de pronósticos es necesario y esencial para el cumplimiento de objetivos y una mejora continua en su competitividad, debido a que esto puede afectar incluso la atención al cliente y la calidad de su servicio producto.

Este puede ser cualitativo, que básicamente son utilizados cuando existe una carencia de datos históricos y los cuantitativos que son estadísticos, por ejemplo, las series de tiempo que son fundamentales para cualquier tipo pronostico se elija.

7.6.2 Procedimiento para un sistema de pronósticos

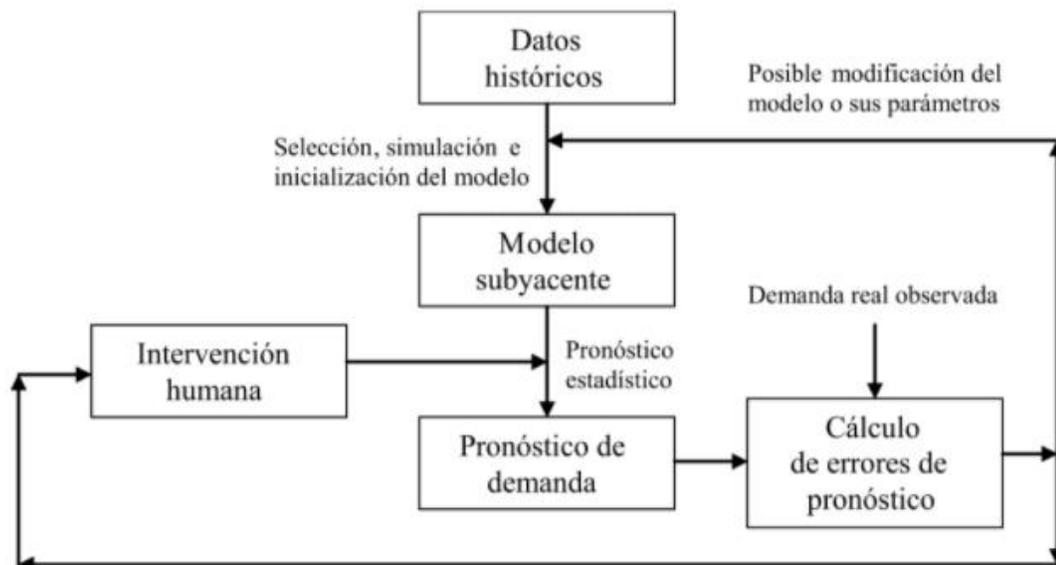
Para tener éxito al momento de diseñar e implementar un sistema de pronósticos, es necesario seguir el siguiente procedimiento:

- Definir qué se desea pronosticar y para qué se van a utilizar los resultados

- Determinar los mejores canales de comunicación entre todos los elementos involucrados, esto permitirá tomar decisiones de manera integral.
- Analizar cualquier situación o factor que tenga la posibilidad de afectar al pronóstico.
- Establecer y decidir cuál sistema de pronóstico y de medición de error será el adecuado, según sea el caso.

Para determinar la conveniencia del modelo seleccionado, es importante definir el contexto de la medición y el error del pronóstico, esto puede ser comprendido de la siguiente manera:

Figura 4. Ambiente común de un sistema de pronóstico



Fuente: Vidal (2010), *Fundamentos de control y gestión de inventarios*.

7.7 Bicitour

Para definir esta actividad municipal, es necesario conocer los términos que se describen a continuación.

7.7.1 Definición del ciclismo

El ciclismo es un deporte que involucra destrezas físicas al aire libre o en espacios techados, en una bicicleta; este deporte se puede practicar con una bicicleta móvil o una estacionaria. Para poder ejecutar esta actividad de forma constante, es necesario que el deportista tenga una buena condición física y resistencia ante distintos climas.

7.7.2 Definición de bicitour

Según la Municipalidad de Guatemala (2019), el bicitour es un recorrido ciclístico que permite visitar distintos lugares dentro de la ciudad de Guatemala, convirtiéndose en una actividad recreativa apta para disfrutarlo de forma individual o familiar.

Esta actividad pretende promover un ambiente libre de humo a través de la concientización ambiental, así como inculcar hábitos de una vida sana a través de la constante práctica del deporte y una mejor alimentación, para todo vecino que desee participar en dicha actividad.

7.7.3 Inicio del bicitour en la ciudad de Guatemala

El bicitour se inició en la ciudad de Guatemala, tomando modelos de distintos países para poder ejecutarlo dentro de la ciudad; esta actividad era única

y exclusivamente para empleados de entidades municipales, sin embargo, se percató de los beneficios que generaba, no solo aportaba un momento sano, ayudando al deportista a tener una vida más activa y sana, sino tenía un impacto ambiental positivo.

En virtud de lo anterior, después de dos meses de haber iniciado este proyecto de carácter interno, se adaptó para uso externo, permitiendo que todos los vecinos interesados en ser partícipes tuvieran la oportunidad de recorrer ciertos puntos de la ciudad de Guatemala a través de una ruta establecida, con apoyo de las distintas dependencias municipales involucradas para asegurar el bienestar y la seguridad.

7.7.4 Tipos de bicitour

Existen dos tipos de bicitour, que organiza la municipalidad de Guatemala, uno de jornada diurna, cuyo objetivo es que la actividad sea más familiar y los recorridos más cortos, generalmente estos, se hacen el primer domingo de cada mes, iniciando a las 7:00 horas y un tiempo de recorrido de 1 hora aproximadamente, siendo su punto de partida el edificio municipal. Y el otro tipo es una jornada nocturna, siendo esta actividad dirigida hacia personas que tengan mejor condición física, debido a que la ruta es más exigente y extensa que la diurna, esta actividad es llevada a cabo el tercer miércoles de cada mes, iniciando desde las 19:00 horas, teniendo una duración de 2 horas aproximadamente.

7.7.5 Normas de seguridad establecidas por la Municipalidad.

Este tipo de actividad es regulada a través de Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres (COMRED), para asegurar el bienestar físico de

participantes y colaboradores involucrados en el evento. Entre las normas de seguridad que establece la institución se puede mencionar:

- Ruta guiada por el coordinador de recreación y deporte de la Subdirección de Convivencia Social.
- Tener disponibilidad de agentes policías municipales, policías municipales de tránsito, cuerpo de bomberos y equipo organizador.
- Indicar a los vecinos el adecuado uso del equipo de protección personal.
- Señalización adecuada para un flujo efectivo de personas.
- Control y organización de la cantidad de personas asistidas.
- Para los eventos nocturnos, es de carácter obligatorio utilizar linternas o prendas reflectivas.
- Contar con suficiente hidratación.
- Asistencia médica durante el evento.

7.8 Pandemia

Actualmente se está atravesando una situación que obligó a cambiar radicalmente el estilo de vida y los hábitos cotidianos de convivencia, por lo que es relevante considerar la siguiente información.

7.8.1 Definición de pandemia.

Según el diccionario de la Real Academia Española, una pandemia es una “enfermedad epidémica que se extiende a muchos países o que ataca a casi todos los individuos de una localidad o región” (versión 23.3).

La OMS, respalda esta definición y adhiere que una pandemia puede afectar a todos los grupos de personas, independientemente de su sexo o

edad, sin embargo, no en todas las afecciones que provoca son iguales, estas pueden ser leves que son aquellas personas que se recuperan por completo y con poco o nulo medicamento, pero también pueden ser graves, provocando trastornos subyacentes o en últimas instancias, la muerte.

7.8.2 Coronavirus (COVID-19)

Según la información proporcionada por la OMS, el coronavirus es una enfermedad infecciosa que puede ir desde el resfriado común, hasta enfermedades más graves como un síndrome respiratorio. Esta enfermedad era desconocida, hasta que se dio el primer caso en diciembre de 2019, en Wuhan, China.

Entre los síntomas comunes que presenta esta enfermedad es la fiebre, cansancio y tos seca, asimismo, puede provocar dolores de cabeza, congestión nasal, conjuntivitis, dolores de garganta, pérdida de gusto y olfato, cambio de color en algunas partes del cuerpo, erupciones cutáneas y diarrea. Sin embargo, existen personas que son asintomáticas razón por la que, aunque se enfermen no presentan ninguno de los síntomas anteriormente descritos.

Cabe resaltar que, alrededor del 80 % de las personas se recuperan sin presentar un cuadro grave, pero al menos 1 de 5 personas si experimenta dificultades para respirar. Las personas más vulnerables son las de tercera edad, las que padecen afecciones médicas (problemas de hipertensión, cardiacos, pulmonares, cáncer, diabetes, entre otras), al contraer coronavirus pueden presentar un grave cuadro de recuperación y en el peor caso, un paro respiratorio; independientemente de eso, cualquier persona puede contagiarse y caer gravemente enferma.

7.8.3 Normas de prevención para contagios de coronavirus

Para prevenir contagios, es importante informarse constantemente sobre el brote en fuentes confiables, sin embargo, hay acciones que son necesarias realizarlas constantemente, entre ellas se puede mencionar:

- Practicar un adecuado lavado de manos con agua y jabón o usar frecuentemente desinfectante a base de alcohol, esto eliminará todo virus que se adhiera a las palmas.
- Evitar tocarse cualquier parte del rostro con las manos, a pesar de que ya se hayan desinfectado.
- Mantener una distancia mínima de un metro y medio con las demás personas, esto es debido a que, si la persona tose o estornuda y no tiene bien puesto su equipo de protección personal, la otra persona no inhale las gotículas infectadas.
- Evitar lugares demasiado transcurridos, mientras más aglomeraciones hay, más fácil será la alta probabilidad de infección.
- Utilizar de forma adecuada la mascarilla para tener una buena higiene respiratoria.

7.9 Modalidad virtual

Antes no había ningún tipo de restricción, sin embargo, todas las personas que buscan protegerse y evitar la propagación del coronavirus, hicieron cambios radicales en su forma de vivir, entre ello, se puede mencionar la adopción a una modalidad virtual. Una modalidad virtual consiste en lo siguiente.

7.9.1 Definición de la modalidad virtual

Se hace referencia a la modalidad virtual a la facilidad de actividades académicas, laborales o recreativas a través de la tecnología de información y comunicación, para ello es necesario una conexión a internet, debido a que el emisor y receptor interactuarían por medio de una plataforma multimedia.

Arroyo, García, Bernal y Bocanegra. (2013), menciona que “La asimilación de progresos tecnológicos determina una mejora en los sistemas de gestión, y genera una mayor variedad en lo que a práctica deportiva se refiere en los centros deportivos” (p. 66). Si bien es difícil adaptarse a realizar actividades a través de internet, trae beneficios consigo, como el fácil acceso a información y nuevas experiencias, que de forma presencial no serían posibles.

7.9.2 Resistencia al cambio

Ante cada nueva situación que el ser humano se enfrenta, demuestra resistencia al cambio; Woolgar (2010), hace referencia a que, actualmente los entornos sociales para el acceso a Internet es una parte esencial de la vida, porque a través de ellas se pueden tener actividades reales como socialización o desarrollo de diferentes actividades relacionadas a entornos académicos laborales o recreativas; sin embargo, también es probable que genere exclusión debido a que el aumento de comunicación virtual genera ansiedad porque se deben demostrar habilidades específicas y quedan claros los entornos sociales que puede provocar resultados sustancialmente diferentes, remarcando las brechas de edad, sociales o culturales.

8 PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ÍNDICE DE TABLAS

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

OBJETIVOS

RESUMEN DE MARCO METODOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

1. MARCO REFERENCIAL

1.1 Municipalidad de Guatemala

1.1.1 Acerca de la Municipalidad

1.1.2 Enfoque demográfico de la Municipalidad

1.2 Subdirección de Convivencia Social

1.2.1 Coordinación de recreación y deporte

1.2.2 Objetivo hacia el vecino

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Logística integral

2.1.1 Definición de logística

2.1.2 Importancia de la logística

2.1.3 Ventajas y desventajas de la logística

2.2 Modelos de logística

2.2.1 Definición

- 2.2.2 Importancia de un adecuado modelo logístico.
- 2.2.3 Procedimiento para desarrollar un modelo logístico
- 2.2.4 Modelo logístico de aprovisionamiento
 - 2.2.4.1 Función de compras
 - 2.2.4.2 Tipos de compras
- 2.3 Gestión de la distribución
 - 2.3.1 Definición de la distribución.
 - 2.3.2 Importancia de la distribución, como proceso logístico
 - 2.3.3 Funciones de la logística de distribución
 - 2.3.4 Clasificación de los canales de distribución
 - 2.3.5 Tipos de canales de distribución
- 2.4 Gestión de servicio al cliente
 - 2.4.1 Elementos del servicio al cliente
 - 2.4.2 Servicio personal
 - 2.4.3 Nivel de beneficios
- 2.5 Sistema de control de inventarios
 - 2.5.1 Definición de inventarios
 - 2.5.2 Concepto de un sistema de control de inventarios.
 - 2.5.3 Tipos de sistemas de control de inventarios.
 - 2.5.4 Importancia de la llevar un control de inventarios.
- 2.6 Pronósticos
 - 2.6.1 Definición
 - 2.6.2 Procedimiento para un sistema de pronósticos
- 2.7 Bicitour
 - 2.7.1 Definición del ciclismo
 - 2.7.2 Definición de bicitour
 - 2.7.3 Inicio del bicitour en la ciudad de Guatemala
 - 2.7.4 Tipos de bicitour
 - 2.7.5 Normas de seguridad establecidas por la Municipalidad

- 2.8 Pandemia
 - 2.8.1 Definición de pandemia.
 - 2.8.2 Coronavirus (Covid-19).
 - 2.8.3 Normas de prevención para contagios de coronavirus.
- 2.9 Modalidad virtual
 - 2.9.1 Definición de la modalidad virtual
 - 2.9.2 Resistencia al cambio

3. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

APÉNDICES

9. METODOLOGÍA

El conjunto de técnicas y procedimientos que se utilizará para el soporte conceptual de este caso de estudio es propicio definirlo, para un adecuado desarrollo de investigación y producción de conocimiento. A continuación, se define el sobre qué tipo de enfoque, alcance y diseño está dispuesto el estudio, así como las razones por las que son clasificadas de esta manera.

9.1 Características del estudio

El enfoque del estudio propuesto es mixto, debido a que este proyecto se validará a través de un enfoque cualitativo por la observación directa para la comprobación de los datos recolectados y la experiencia que se generará a partir de una nueva experiencia deportiva causada por la pandemia que se atraviesa actualmente en la ciudad de Guatemala, tomando factores como edad y sexo del participante. Asimismo, el análisis de los datos recolectados de nuestro mercado objetivo determinará el grado de relación entre variables, definiendo que la dependiente es la cantidad de familias que participarán en el evento, y la independiente será el tiempo y el costo de los insumos, dicho proceso es de parte de un enfoque cuantitativo.

El alcance es exploratorio y descriptivo, en virtud que no se había realizado una actividad ciclística de forma virtual anteriormente, en la ciudad de Guatemala, describiendo un fenómeno social provocado por pandemia, haciendo cambios radicales en el estilo de vida de todas las personas. Basado en las justificaciones anteriores, la Municipalidad ingenió una manera de seguir practicando deporte desde casa, para asegurar el bienestar físico, de los participantes que eran

frecuentes en el bicitour y de los colaboradores de distintas dependencias municipales, sin embargo, se debe diseñar un plan para la entrega de los insumos y herramientas necesarias para ejecutar dicha actividad, sin dejar de lado todos los acuerdos gubernativos y restricciones que establecen normas de bioseguridad.

El diseño adoptado será no experimental, puesto que se realizará un análisis de la realidad y una observación sobre la situación que se vive actualmente, el tema se analizará en su estado original sin ninguna manipulación de variables. Cabe mencionar que, este diseño será longitudinal y de tendencia, pues se analizará el cambio del comportamiento de una población en general, a través de distintos puntos en el tiempo, siendo antes y durante la pandemia.

9.2 Unidades de análisis

La población en estudio será jóvenes a partir de los 18 años y adultos menores a 50 años, la cual se encuentra dividida en subpoblaciones dadas por condiciones físicas fisiológicas, sexo y asistencia constante en el bicitour, avalando este dato con la base de datos con la que se cuenta actualmente, de la cual se extraerán muestras aleatorias estratificadas, que serán estudiadas en su totalidad, tomando los respectivos estratos de interés, basándose en una afijación simple, es decir, de la base de datos con la que se cuenta de 2,000 personas inscritas, aproximadamente, se clasificará según las subpoblaciones anteriormente descritas.

Considerando que la población es finita y menor a 100,000 datos, la fórmula para determinar el tamaño de la muestra será la siguiente:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

En donde:

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza, en este caso será del 95 %, cuyo valor Z es de 1.96

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso

e = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

Para determinar el tamaño de la muestra se asume que se espera al menos un 80 % de probabilidad de éxito y una precisión de 5 % (0.05), que es el valor estándar usado en las investigaciones, desarrollándose de la siguiente manera:

$$n = \frac{2000 * 1.96^2 * 0.8 * 0.2}{0.05^2 * (2000 - 1) + 1.96^2 * 0.8 * 0.2}$$

$$n = 219 \text{ inscritos}$$

Se determina que la población a estudiar será de 219 personas que han participado anteriormente en el bicitour presencial.

9.3 Variables

Tomando en cuenta las variables en estudio se describen a continuación:

Tabla IV. Descripción de variables cualitativas

Variable	Definición teórica	Definición operativa
Edad	Es un tipo de variable cuantitativa discreta, ya que utiliza valores enteros y no finitos.	Porcentaje, según agrupación de la cantidad de datos recolectados a través de la base de datos de la Municipalidad y formularios.
Sexo	Variable cualitativa binaria o dicotómicas, es decir que solo toma dos valores.	Se medirá en porcentaje, según la cantidad de datos recolectados, a través de formularios.

Fuente: elaboración propia.

Tabla V. Descripción de variables cuantitativas

Variable	Definición teórica	Definición operativa
Eficiencia	Control de entrega de kit de entrenamiento para realizar el bicitour desde casa, será un cálculo en porcentaje.	$Insumos = \left(\frac{\text{recursos invetidos}}{\text{recursos disponibles}} \right) * 100$

Continúa tabla V

Efectividad	Gestión y control del impacto de las actividades realizadas por la coordinación de recreación y deporte; esta variable se medirá de forma porcentual	$Efectividad = \left(\frac{Cant. beneficiados / población objetivo}{nivel de referencia} \right) * 100$
Eficacia	Cumplimiento de actividades ciclísticas programadas y organizadas por la Municipalidad, se medirá de forma porcentual, buscando un cumplimiento del 95 %.	$Eficacia = \left(\frac{Actividades realizadas}{Actividades programadas} \right) * 100$

Fuente: elaboración propia

9.4 Fases del estudio

Para un óptimo desarrollo de esta actividad, se considera conveniente llevar el proceso de investigación de la siguiente manera:

- Fase 1: Campaña de expectativa.

La primera fase consistirá en enlistar y definir las estrategias de marketing, requeridas para promocionar e informar al ciudadano guatemalteco, sobre la forma en la que se realizará el bicitour de forma virtual, esto incluye datos como

el proceso de inscripción, los horarios, la duración, entre otros aspectos importantes para la ejecución de dicha actividad.

Entre las técnicas por aplicar para realizar esta campaña se puede mencionar, grupos focales municipales, manuales, lluvia de ideas y un análisis del entorno general.

- Fase 2: revisión de modelo de inventario.

Esta fase consistirá en realizar un pronóstico sobre la cantidad de participantes que se tendrán en el bicitour virtual, asimismo, se evaluará y escogerá el mejor modelo de inventario para llevar un control sobre los kits de entrenamiento que se almacenarán en la bodega municipal, determinando si serán suficientes y cuál será su logística de entrega, tomando en cuenta distintos escenarios para una correcta toma de decisión. Las técnicas por aplicar serían pronósticos, diagramas de causa y efecto, Pareto, recorrido, muestreo, hojas de control y análisis estadístico.

- Fase 3: Ejecución y retroalimentación.

En esta fase se hará una comparación de los datos recolectados en las dos fases anteriores, con el fin de identificar las personas que están activas contra las inscritas y así tener un porcentaje de efectividad de esta nueva modalidad para practicar deporte, asimismo, se espera encontrar puntos de mejora para la completa satisfacción hacia el vecino y ayudarlo a una mejor adaptación para sobrellevar estas condiciones provocadas por la pandemia. Las técnicas por aplicar consistirían en el diseño e interpretación de gráficas, matriz de involucrados, análisis estadísticos y método CANVAS.

10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Debido a que esta investigación es mixta, es pertinente establecer las técnicas de carácter cualitativo y cuantitativo que se utilizará en cada fase, estas son descritas a continuación. Para el enfoque cualitativo los datos pueden ser entendidos como interacciones ante situaciones, fenómenos o una realidad estudiada y su recolección poseen un contenido útil de información, para analizar si los objetivos perseguidos son factibles, las técnicas a utilizar en la primera y tercera fase se describen a continuación:

- **Recolección de datos:** durante la campaña de expectativa la recolección se hará por medio de formularios oficiales de parte de la Municipalidad, sin embargo, se tomarán criterios espaciales para dividir la zona de donde el vecino vive y quiere formar parte de la actividad.

Una vez se recolecten los datos, se procederá a realizar la disposición y transformación de datos, de la siguiente manera:

- **Matriz descriptiva:** para realizar el análisis y la comparación según la base de datos que se ha manejado con la actividad presencial.

Para la segunda fase, será un enfoque completamente cuantitativo, razón por la que se desglosa de la siguiente manera:

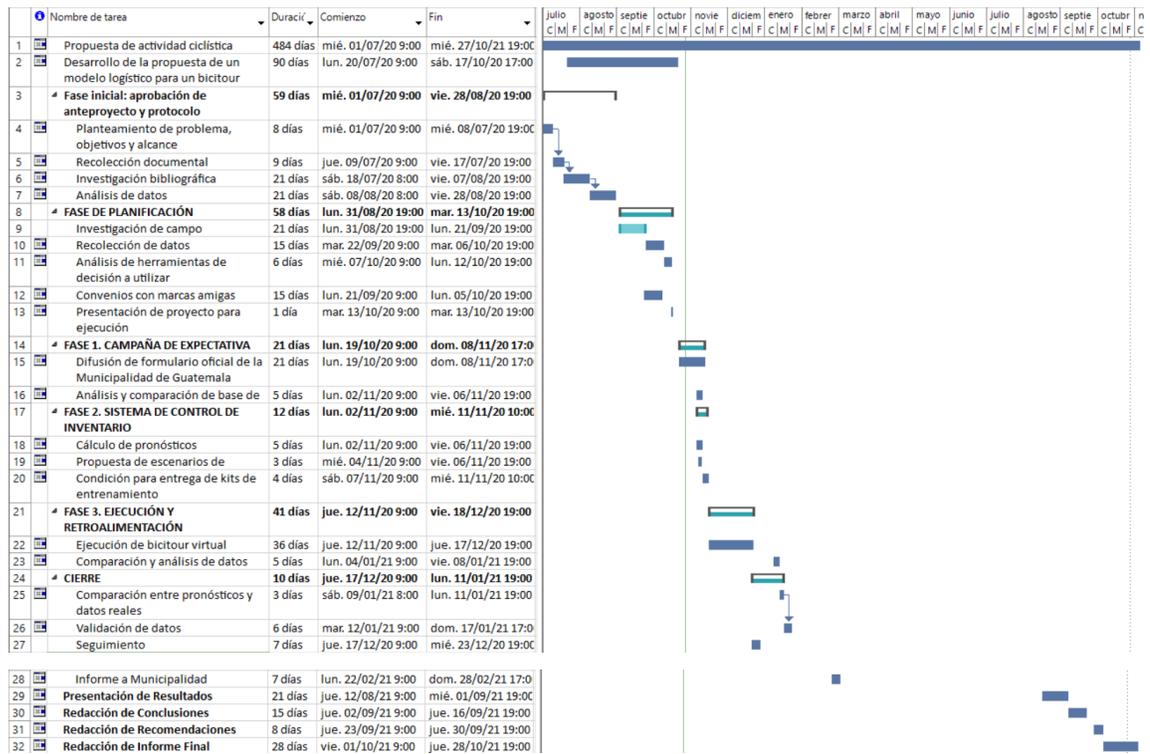
- **Pronósticos:** serie de tiempo para identificar la curva de comportamiento de los participantes según evento (diurno y nocturno).

- Muestro y análisis estadístico: con las tablas *military standard* se procederá a hacer una verificación del lote de las bases para bicicletas, con el fin de identificar la calidad de los insumos que se les será entregado a los vecinos.
- Herramientas de toma de decisión: se realizará diagramas de Ishikawa y diagrama de Pareto para poder determinar distintos escenarios de decisión y tener un plan de contingencia.
- Sistema de control de inventarios para llevar un adecuado inventario de los insumos para la ejecución de la actividad. Por el tipo de actividad a ejecutar, el modelo más adecuado será el UEPS.

Una vez culminada la fase uno y dos, se procederá a hacer una comparación y análisis de datos, la cual será sobre las personas inscritas y activas durante la actividad, esta información será gestionada por servidores internos de la institución; esto ayudará a generar información útil y de calidad para encontrar puntos de mejora para la siguiente vez que se realice un bicitour virtual, la propuesta para llevar a cabo esta fase será a través de una lluvia de ideas, con todo el equipo organizador y el subdirector encargado.

11. CRONOGRAMA

Figura 5. Cronograma de actividades



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

12. FACTIBILIDAD DE ESTUDIO

Para que un proyecto sea trabajado de forma eficiente, es necesario contar con recursos suficientes para su planificación, desarrollo, ejecución y seguimiento, con el fin de alcanzar los objetivos propuestos en cada fase de estudio anteriormente descrita.

12.1. Recursos necesarios

Debido a que el bicitour es una actividad que se tiene en el Plan Operacional Anual (POA), ya se cuentan con recursos asignados, sin embargo, para esta nueva modalidad virtual, el presupuesto fue modificado distribuyendo los recursos de la siguiente manera:

- **Municipal:** Aprobación de caso de estudio por parte del subdirector de la Subdirección de convivencia Social, Coordinador de Recreación y Deporte, Encargado de bicitour y supervisores encargados. Cabe mencionar que también se debe tener acceso a la información que pueda proporcionar las distintas dependencias municipales que estén involucradas al momento de la distribución de insumos.
- **Tecnológico:** Acceso a internet, programas específicos de la empresa y la base de datos de la Municipalidad.
- **Informativos:** Acceso a información de la institución, respetando el manejo de los datos según el normativo de la subdirección.

- Humanos: Disposición de agentes de distintas entidades municipales, coordinador de la actividad y personal humano que interactúa con los procesos informáticos para la ejecución de la aplicación para la actividad virtual.
- Infraestructura y equipo: Uso de mobiliario y equipo de la institución para el estudio de la investigación del proyecto. Por ejemplo:
 - Tablet
 - Escritorio
 - Silla ejecutiva
 - Teléfono celular
 - Impresora
 - Papelería y útiles

12.2 Recursos financieros

El recurso financiero necesario para el desarrollo de este trabajo de investigación será cubierto por el investigador y se desglosa de la siguiente manera:

Tabla VI. **Presupuesto de Recursos Financieros**

No	Tipo	Descripción	Monto	%
1	Humano	Tiempo propio	Q. 7,000.00	43.02 %
2	Humano	Asesor	Q. 1,200.00	7.38 %
3	Material	Papelería y útiles	Q. 250.00	1.54 %
4	Tecnología	Internet móvil	Q. 800.00	4.92 %
5	Tecnología	Internet residencial	Q. 1,500.00	9.22 %

Continúa tabla VI

6	Servicios	Energía eléctrica	Q. 1,920.00	11.80 %
7	Alimentos	Alimentación	Q. 1,200.00	7.38 %
8	Transporte	Combustible	Q. 900.00	5.53 %
9	Varios	Imprevistos	Q. 1,500.00	9.22 %
TOTAL			Q. 16,270.00	100 %

Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente, se desglosa los gastos requeridos para implementar el bicitour (*NOTA*: esta implementación no es parte del trabajo de investigación):

Tabla VII. **Presupuesto de recursos municipales**

No.	Descripción	Costo	% de participación
1	Planilla de entidades municipales involucradas	Q32,500.00	26.47 %
2	Mobiliario y equipo (toldos, sillas, mesas)	Q25,560.00	20.82 %
3	300 bases para bicicletas	Q33,000.00	26.88 %
4	900 stickers	Q5,700.00	4.64 %
5	tarugos, tornillos y tacos	Q26,000.00	21.18 %
TOTAL		Q122,760.00	100.00%

Fuente: elaboración propia

13. REFERENCIAS

1. Acuerdo Gubernativo No. 79-2020. *Normas Complementarias al reglamento de salud y seguridad ocupacional, para la prevención y control de brotes de SARS COV-2 en los centros de trabajo. Guatemala, Guatemala.* 14 de junio de 2020. Recuperado de: <https://sgp.gob.gt/wp-content/uploads/2020/06/AG-079-2020.pdf>
2. Angel, J. (2013). *Modelo predictivo de los niveles de sedentarismo en.* (Tesis de Maestría). Universidad Autonoma De Manizales. Recuperado de: http://167.249.43.80/jspui/bitstream/11182/678/1/Mode_predic_nivel_seden_pobla_18_60_Sincelejo_2011_2012.pdf
3. Arroyo, M., García J., Bernal A. y Bocanegra, L. 2013. *Influencia Del Valor Percibido En La Fidelidad de Los Clientes de Actividades Virtuales Frente a Las Actividades Con Técnico En Centros de Fitness.* Kronos. Revista universitaria de la actividad física y el deporte, 12(1), 65-73. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11268/3073>
4. Barrueco, L. 2017. *Técnicas Logísticas Para Innovar, Planificar y Gestionar.* Recuperado de: <https://books.google.com.gt/books?id=HvKJDQAAQBAJ&lpg=PP1&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>

5. Brown, A. 1992. *Gestión de La Atención Al Cliente*. Recuperado de: <https://books.google.com.gt/books?id=634hBJasWI4C&lpg=PP1&dq=Gesti%C3%B3n%20de%20La%20Atenci%C3%B3n%20Al%20Cliente%20.&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q=Gesti%C3%B3n%20de%20La%20Atenci%C3%B3n%20Al%20Cliente%20.&f=false>
6. Caballero, R., Franco, P., Mustaca, A., y Jakovcevic, A. (2014). Uso de la Bicicleta como Medio de Transporte: Influencia de los Factores Psicológicos. Una Revisión de la Literatura. *Psicología Ambiental*, 45(3), [316–327]. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5633355>
7. Castellanos, A. 2009. *Manual de La Gestión Logística Del Transporte y Distribución de Mercancías*. Recuperado de: <https://books.google.es/books?id=JYydauBcri0C&lpg=PP1&hl=es&pg=PA7#v=onepage&q&f=false>
8. Echeverría, A. (2012). *Diseño de un Sistema Logístico de Planificación de Inventarios para Aprovisionamiento en Empresas de Distribución del Sector de Productos de Consumo Masivo*. (Tesis de Maestría). Universidad Francisco Gavidia, San Salvador). Recuperado de: <https://ri.ufg.edu.sv/jspui/bitstream/11592/3620/1/658.8-C348d.pdf>
9. García G. (2018). *Gestión de cambios organizacionales: Modelo integrado: factores transformacionales y transaccionales*. Recuperado de: <https://books.google.com.gt/books?id=Su14DwAAQBAJ&lpg=PT159&dq=resistencia%20ante%20los%20cambios&pg=PA1#v=onepage&q=resistencia%20ante%20los%20cambios&f=false>

10. Guasch, A, Piera M., Casanovas J. y Figueras J. 2009. *Modelado y Simulación. Aplicación a Procesos Logísticos de Fabricación y Servicios*. Recuperado de: <https://books.google.com.gt/books?id=KZDPoE0uWtkC&lpg=PP1&dq=tipos%20de%20modelos%20log%C3%ADsticos&hl=es&pg=PR4#v=onepage&q=tipos%20de%20modelos%20log%C3%ADsticos&f=false>
11. IMF INTERNATIONAL BUSINESS SCHOOL. 2019. *Canales de Distribución: ¿cuál Es El Apropriado Para Tu Empresa?*. Recuperado de: https://blogs.imf-formacion.com/blog/logistica/canal-de-distribucion/canales-distribucion-apropiado-para-empresa/#Tipos_de_canales_de_distribucion
12. Instituto Europeo de Posgrado. 2018. *Ventajas y desventajas del sector logístico*. [Entrada de blog]. Recuperado de: <https://www.iep.edu.es/ventajas-y-desventajas-del-sector-logistico/>
13. Instituto Nacional de Estadísticas. 2002. *XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002*. Recuperado de: <https://www.ine.gob.gt/censo-2002/>
14. López, J. 2014. *Gestión de Inventarios*. Recuperado de: https://books.google.com.gt/books?id=DHpXDwAAQBAJ&dq=sistema+de+control+de+inventarios&hl=es&source=gbs_navlinks_s

15. López, R. 2014. *Logística de Aprovisionamiento*. Recuperado de:
<https://books.google.com.gt/books?id=KhIfAwAAQBAJ&lpg=PA64&dq=log%C3%ADstica%20de%20aprovisionamiento&lr&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>

16. Menzert, J. 2001. *Defining supply chain management. Journal of business logistic.* Vol. 22. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/1053/105316833004.pdf>

17. Ministerio de Educación y Cultura. 2002. *Formación Profesional a Distancia. Logística Comercial.* Recuperado de:
<https://books.google.com.gt/books?id=3CUfAgAAQBAJ&lpg=PT189&dq=gestion%20de%20servicio%20al%20cliente%20como%20proceso%20logistico&hl=es&pg=PA1#v=onepage&q=gestion%20de%20servicio%20al%20cliente%20como%20proceso%20logistico&f=false>

18. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (MSPAS, 2020). *Actividad Física en época de COVID-19 para adolescentes y jóvenes. News and Articles.* Recuperado de:
<https://www.mspas.gob.gt/noticias/comunicados/11-coronavirus-covid-19/902-actividad-fisica-en-epoca-de-covid-19-para-adolescentes-y-jovenes.html>

19. Municipalidad de Guatemala (2010). *Red Ciclística Ciudad de Guatemala; Un manual para el diseño de ciclorutas en la Ciudad de Guatemala,* (49). 49-51. Extraído de
http://biblio3.url.edu.gt/publiclg/INDIS/Libro/2010/Guate_bike.pdf

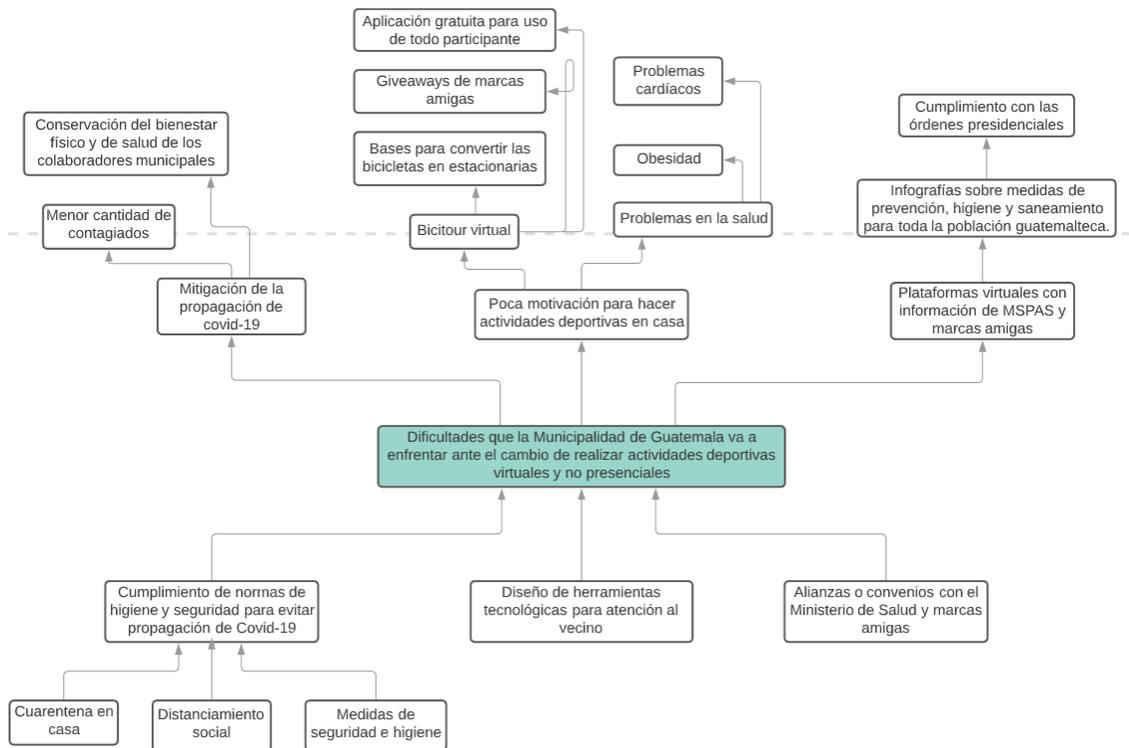
20. Municipalidad de Guatemala (2019). *Prepárate para el Bicitour por el medio ambiente*. Recuperado de: <http://www.muniguate.com/blog/2019/06/05/preparate-para-el-bicitour-por-el-medio-ambiente/>
21. Operti J., 2006. *Uruguay Logístico: plataforma público-privada (PP) de innovación y competitividad. Hoja de ruta público privada (1985 – 2015)*. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3830/1/S2010601_es.pdf
22. Pastor-Fernández, A. (2008). *Metodología de implantación de modelos de gestión de la información dentro de los sistemas de planificación de recursos empresariales. Aplicación en la pequeña y mediana empresa*. (Tesis de Doctorado). Universidad de Cádiz. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10498/15718>
23. Real Academia Española. (s.f.). Cultura. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperado de <https://dle.rae.es/pandemia>
24. Rotary Organization. (s.f.). *Guía para la organización de eventos*. Recuperado de: https://www.endpolio.org/sites/default/files/rieventplanningguide_es18_5.pdf
25. Solórzano, M. (2018). *Optimización de la cadena logística. COML0209*. Recuperado de: <https://books.google.com.gt/books?id=ciXKDwAAQBAJ&lpg=PP1&dq>

=modelos%20logisticos&pg=PT3#v=onepage&q=modelos%20logisticos&f=false

26. Valencia, G., Tobón, D., Bedoya, J. (2011). *Hábitos y preferencias por recreación y deporte en Medellín: Una aplicación de modelos logísticos*. Lecturas de Economía, (74), [9-35]. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-25962011000100001&lng=en&tlng=.
27. Vallejo, B., Lorena E. y Camacho, M. 2010. *Incidencia de la logística en el marketing*. Revista Científica Guillermo de Ockham, 8(2), 37-54.
28. Vidal, C. 2010. *Fundamentos de Control y Gestión de Inventarios*. Recuperado de: <https://books.google.com.gt/books?id=IRPmDwAAQBAJ&lpg=PP1&dq=Fundamentos%20de%20Control%20y%20Gesti%C3%B3n%20de%20Inventarios&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q=Fundamentos%20de%20Control%20y%20Gesti%C3%B3n%20de%20Inventarios&f=false>
29. Woolgar, S. 2010. *¿Sociedad Virtual? Tecnología, 'Cibérbole', Realidad*. Recuperado de: <https://books.google.com.gt/books?id=PPJpdDS-U1MC&lpg=PP1&dq=%C2%BF%20Sociedad%20Virtual%3F%20Tecnolog%C3%ADa%2C%20%E2%80%98Cib%C3%A9rbole%E2%80%99%2C%20Realidad.&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q=%C2%BF%20Sociedad%20Virtual?%20Tecnolog%C3%ADa,%20%E2%80%98Cib%C3%A9rbole%E2%80%99,%20Realidad.&f=false>

14. APÉNDICES

Apéndice 1. Árbol de Problemas



Fuente: elaboración propia, realizado en Microsoft Visio.

Apéndice 2. **Matriz de coherencia**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	RESULTADOS ESPERADOS
<p>Pregunta General</p> <p>¿Cómo proponer un modelo logístico para la distribución de insumos para actividades ciclistas virtuales, organizadas por la Municipalidad de Guatemala durante una situación de pandemia?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Proponer un modelo logístico para la distribución de insumos para actividades ciclistas virtuales, organizadas por la Municipalidad de Guatemala, durante una situación de pandemia.</p>	<p>Diagrama de causa y efecto</p> <p>Árbol de objetivos y problemas</p> <p>Matriz de marco lógico</p>	<p>Datos coherentes e identificación de los factores que generen resistencia al cambio, por parte del ciudadano guatemalteco</p>
<p>Pregunta Auxiliar 1</p> <p>¿Cuál es la situación actual y las necesidades</p>	<p>Objetivo Especifico1</p> <p>Analizar la situación actual y las necesidades</p>		<p>Generar posibles diseños de un sistema eficiente de</p>

Continúa apéndice 2

<p>asociadas ante una actividad deportiva virtual y cuál es el fin de identificar esa necesidad?</p>	<p>asociadas ante una actividad deportiva virtual, para desarrollar un plan de contingencia con las entidades municipales involucradas.</p>	<p>Diagrama de Pareto Método CANVAS FODA</p>	<p>logística para la entrega de los insumos para llevar a cabo el desarrollo de la actividad virtual.</p>
<p>Pregunta auxiliar 2</p> <p>¿Qué dificultades enfrentará la Municipalidad ante este cambio y cómo se puede ayudar a los ciudadanos a acoplarse a la</p>	<p>Objetivo Especifico 2</p> <p>Definir las dificultades que enfrentará la Municipalidad ante el cambio, con el fin de identificar los principales factores de resistencia al</p>		<p>Identificación de las posibles dificultades que enfrentará la institución ante una nueva modalidad para la ejecución de</p>

Continúa apéndice 2

<p>nueva normalidad?</p>	<p>cambio y ayudar al ciudadano guatemalteco a acoplarse a la nueva normalidad.</p>	<p>Diagrama de Causa y Efecto Análisis PESTEL</p>	<p>una actividad que se hacía de forma presencial, desde hace 8 años.</p>
<p>Pregunta auxiliar 3</p> <p>¿De qué forma se puede llegar al usuario para que participe en las actividades ciclísticas virtuales?</p>	<p>Objetivo Especifico 3</p> <p>Establecer las estrategias de marketing a utilizar para informar a todo ciudadano guatemalteco, interesado en realizar la actividad ciclística virtual, con el fin de obtener la atención del mercado objetivo.</p>	<p>Estudio de publicidad ISHIKAWA</p>	<p>Estudio de marketing y el impacto generado hacia el mercado objetivo, debido a que ahora si existen restricciones de edad por la pandemia del coronavirus.</p>

Continúa apéndice 2

<p>Pregunta auxiliar 4</p> <p>¿Cómo se medirá la respuesta obtenida por la población guatemalteca?</p>	<p>Objetivo Especifico 4</p> <p>Determinar los indicadores de medición de la respuesta de los participantes ante las nuevas actividades deportivas virtuales, para identificar si las estrategias de marketing son efectivas.</p>	<p>Comparación de datos</p> <p>Extracción de base de datos existente de la municipalidad</p> <p>Análisis estadístico</p>	<p>Obtener un análisis estadístico sobre el comportamiento de usuarios inscritos y usuarios activos</p>
<p>Pregunta auxiliar 5</p> <p>¿Cuáles serán las medidas de seguridad e higiene necesarias para</p>	<p>Objetivo Especifico 5</p> <p>Detallar al usuario las medidas de seguridad e higiene necesarias para la entrega de</p>	<p>Manuales</p> <p>Disposiciones presidenciales</p> <p>ISHIKAWA</p>	<p>Establecimiento de causas y efectos por no apegarse a las normas de higiene establecidas</p>

Continúa apéndice 2

la entrega de equipo y de qué forma se le avisará al participante cómo obtenerlo?	equipo necesario, para llevar a cabo la actividad ciclística desde casa, con el fin de cuidar la integridad física de colaboradores municipales y de los participantes de evento.		por las entidades competentes.
---	---	--	--------------------------------

Fuente: Elaboración propia.