

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería Industrial



**ESTUDIO DE MERCADO Y LOCALIZACIÓN
PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
ELABORADORA DE ETIQUETAS PARA EL
CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA
CADENA DE FRÍO DE VACUNAS**

Christian Alexander Bittrich Vargas
Código 20152507

Asesora
Ezilda Cabrera Gil Grados

Lima – Perú

Noviembre de 2018

**ESTUDIO DE MERCADO Y LOCALIZACIÓN
PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
ELABORADORA DE ETIQUETAS PARA EL
CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA
CADENA DE FRÍO DE VACUNAS**

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
EXECUTIVE SUMMARY	9
CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES	10
1.1 Problemática	10
1.2 Objetivos de la investigación	10
1.2.1 Objetivo general.....	10
1.2.2 Objetivos específicos	11
1.3 Alcance de la investigación	11
1.4 Justificación del tema.....	11
1.4.1 Justificación Técnica.....	11
1.4.2 Justificación Económica	12
1.4.3 Justificación Social	13
1.5 Hipótesis de trabajo	14
1.6 Marco referencial.....	14
1.7 Marco conceptual.....	15
CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO	17
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.....	17
2.1.1 Definición comercial del producto	17
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.....	18
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio	19
2.1.4 Análisis del sector industrial	19
2.1.4.1 Amenaza de nuevos participantes:	19
2.1.4.2 Amenaza de productos sustitutos:	20
2.1.4.3 Poder de negociación de los compradores:	20
2.1.4.4 Poder de negociación de los proveedores:	20
2.1.5 Modelo de negocios (Canvas).....	21
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado	22
2.3 Demanda potencial	22

2.3.1	Patrones de consumo:.....	22
2.4	Determinación de la demanda de mercado.....	23
2.4.1	Demanda del proyecto cuando no existe data histórica.....	23
2.4.1.1	Cuantificación y proyección de la población.....	23
2.4.1.2	Diseño y Aplicación de Entrevistas.....	24
2.4.1.3	Resultados de la Entrevista:.....	24
2.4.1.4	Determinación de la demanda del proyecto.....	25
2.5	Análisis de la oferta.....	25
2.5.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	25
2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales.....	26
2.6	Definición de la Estrategia de Comercialización.....	26
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución.....	26
2.6.2	Publicidad y promoción.....	27
2.6.3	Análisis de precios.....	27
2.6.3.1	Tendencia histórica de los precios.....	27
2.6.3.2	Precio actuales.....	28
2.6.3.3	Estrategia de precio.....	28
	CAPÍTULO 3: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....	30
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	30
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	32
3.3	Evaluación y selección de localización.....	32
3.3.1	Evaluación y selección de la macro localización.....	32
3.3.2	Evaluación y selección de la micro localización.....	33
	CONCLUSIONES.....	35
	RECOMENDACIONES.....	36
	REFERENCIAS.....	37
	BIBLIOGRAFÍA.....	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1: Modelo de negocio Canvas.....	21
Tabla 2.2: Cobertura de vacunas en el territorio peruano.....	22
Tabla 2.3: Cobertura de vacunación proyectada.....	24
Tabla 2.4: Demanda del proyecto	25
Tabla 2.5: Precios actuales de etiquetas termocrómicas.....	28
Tabla 3.1: Factores de macro localización.....	31
Tabla 3.2: Ponderación de factores de macro localización.....	32
Tabla 3.3: Ranking de factores macro localización.....	32
Tabla 3.4: Factores de micro localización	33
Tabla 3.5: Ponderación de factores micro localización	34
Tabla 3.6: Ranking de factores de micro localización.....	34

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo tiene como objetivo determinar la viabilidad de mercado, tecnológica, económica, financiera y social para la implementación de una planta productora de etiquetas termocrómicas para realizar el control y seguimiento de la temperatura de las vacunas dentro de una cadena de frío.

Se busca describir cómo producir etiquetas de fácil uso e interpretación al usuario, que al cambiar de color indiquen que el producto no se ha mantenido, por cierto tiempo, dentro de la temperatura requerida y por ende sus propiedades podrían haberse deteriorado. Las etiquetas tendrán como mercado meta, principalmente, al Centro Nacional de Abastecimiento de Recursos Estratégicos en Salud (CENARES). Esta institución es la encargada, bajo supervisión del Ministerio de Salud (MINSA), de abastecer de recursos estratégicos, como vacunas, a nivel nacional en los establecimientos públicos que brindan servicios de salud. Las etiquetas se venden en cajas de 500 unidades cada una y el precio de venta es de S/ 130,00 / caja.,

Para el presente estudio se recabó información de consumo de vacunas de los últimos 5 años. Asimismo, se realizó una entrevista a responsable de la distribución y administración de vacunas tanto en el ámbito público como en el privado. La planta de producción se instalará en el distrito de El Agustino, provincia de Lima y región Lima.

EXECUTIVE SUMMARY

The objective of this work is to determine the viability of the market, technological, economic, financial and social for the implementation of a thermochromic label production plant to control and monitor the temperature of vaccines within a cold chain.

The aim is to describe how to produce labels that are easy to use and interpret to the user, which, when they change color, indicate that the product has not been kept for a certain time within the required temperature and therefore its properties could have deteriorated. The labels will have as target market, mainly, the National Center for the Supply of Strategic Resources in Health (CENARES). This institution is responsible, under the supervision of the Ministry of Health (MINSA), to provide strategic resources, such as vaccines, at the national level in public facilities that provide health services. The labels are sold in boxes of 500 units each and the sale price is S / 130,00 / box.

For the present study, information on the consumption of vaccines of the last 5 years was collected. In addition, an interview was held with the head of the distribution and administration of vaccines in both the public and private spheres. The production plant will be installed in the El Agustino district, Lima province and Lima region.

CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

Alrededor del mundo hay un sinnúmero de empresas que comercializan con todo tipo de bienes. Los procesos productivos con los cuales trabajan estas empresas son igual de vastos como los productos que se obtienen. Cada una de las materias primas, productos en proceso o bienes producidos por alguna empresa en particular tienen una cadena de suministro *ad hoc*. La cadena de suministro para un automóvil no será la misma que aquella que es para un teléfono celular, ya que los recursos, métodos de fabricación, lugar de ensamble, etc. no son los mismos.

Con la llegada del siglo XXI y el apogeo de la globalización, los procesos de producción, los productos y sus respectivas cadenas de suministro se han visto obligadas a evolucionar de forma cada vez más veloz. Si una empresa no tiene la capacidad de adaptarse de forma rápida a esta dinámica, está destinada a fracasar.

El nivel del servicio al cliente es un factor crítico para el éxito de todas las empresas. Las organizaciones tienen el reto de entregar sus productos en perfecto estado y en muy corto tiempo al distribuidor final. Este tema es especialmente sensible para empresas que trabajan con productos perecibles o laboratorios farmacéuticos. Los encargados de la distribución no sólo deben considerar lo mencionado anteriormente. Ellos deben tener en cuenta que en su cadena de distribución es una cadena de frío, donde cualquier cambio brusco en la temperatura a la cual está expuesta el producto, será perjudicial para el mismo.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

La finalidad de la investigación presentada es determinar la viabilidad de mercado, tecnológica, económica, financiera y social de la implementación de una planta productora de etiquetas termocrómicas para realizar el control y seguimiento de la temperatura de las vacunas, dentro de una cadena de frío.

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar la demanda mediante un estudio de mercado
- Describir un proceso productivo viable tecnológicamente
- Encontrar una localización adecuada
- Elaborar una correcta distribución de planta
- Corroborar la factibilidad económica-financiera y social

1.3 Alcance de la investigación

Unidad de análisis

La unidad de análisis de la presente investigación será el CENARES.

Población

La unidad de análisis de la presente investigación será un almacén del CENARES que distribuya vacunas. La población considerada será la suma de todos los almacenes previamente mencionados presentes en el Perú.

Espacio

El espacio de la investigación se limita al territorio peruano.

Tiempo: período asociado a la investigación

Con la finalidad de obtener datos relevantes para la investigación, se usarán datos de fuentes propias y secundarias que tengan una antigüedad no mayor a 10 años. Para los datos futuros se proyectará hasta un máximo de 5 años con la finalidad de obtener el mayor grado de certeza.

1.4 Justificación del tema

1.4.1 Justificación Técnica

El proceso para la producción de etiquetas termocrómicas es viable tecnológicamente. Empresas como 3M o American Thermal Instruments son grandes productores de etiquetas para el control de la cadena del frío. La inclusión de este producto en su portafolio demuestra que el producto tiene aceptación en ciertos sectores industriales y que además se pueden fabricar grandes cantidades a un costo reducido.

Además, hay numerosas patentes estadounidenses relacionadas con elementos similares. Estas son de dominio público en todos los países en los cuales el producto no esté patentado. La tecnología se encuentra descrita en el contenido de la patente. Un

ejemplo es la patente US4459046A del año 1982, que describe una etiqueta que cambia de color al existir una variación en la temperatura ambiente.

Los diversos estudios realizados acerca de los indicadores de temperatura han resultado en varias patentes de invención. La patente es sólo un ejemplo que explica a detalle cómo es la producción de las etiquetas termocrómicas y los diversos componentes que se usan para producir el cambio de color. Además, se pueden rescatar otras patentes anteriores, lo cual demuestra que ya se ha hecho una investigación profunda acerca del tema.

1.4.2 Justificación Económica

Las etiquetas para la cadena de frío tienen una amplia aceptación en países europeos, ya que el consumidor exige un etiquetado más inteligente y activo. Es muy común encontrar alimentos con etiquetas inteligentes en los supermercados.

Por el contrario, en el Perú, recién se está tomando conciencia sobre el tema del etiquetado. Con frecuencia se discute acerca de añadir “semáforos” que indican la cantidad de elementos beneficiosos o negativos para la salud. Este debate recién está generando un cambio en la mentalidad del consumidor peruano, que poco a poco desea saber qué es lo que está adquiriendo.

En el año 2012 la bebida Coca-Cola añadió un pequeño espacio en la etiqueta que cambiaba de color cuando la gaseosa se encontraba helada. Muchas embotelladoras de cerveza han adaptado esa idea para sus botellas y latas. Esto demuestra que no es difícil ni costoso añadir materiales que cambien de color con la temperatura e incorporarlas a una producción masiva.

Así como Coca-Cola, muchos fabricantes o distribuidores que buscan aumentar sus niveles de servicio aceptan etiquetados novedosos con la finalidad de tener una propuesta de valor resaltante. El etiquetado para la cadena de frío es un ejemplo de estos métodos novedosos y resaltantes. Diversas organizaciones desean mostrar una imagen más actualizada y logran esa percepción en el público mediante su etiquetado.

Para los productores agrícolas por su parte es necesario que se encuentre una solución a la cadena de frío. Según estudios panameños: “por cada tonelada se dejan de percibir unos 15 mil dólares diarios” (Valdés, 2018).

Esto se traduce a más de 136 Mlls. de dólares en pérdidas por merma al año. Tener el control completo de la cadena de suministro en el ámbito del frío es un ahorro significativo para todas las empresas.

Para el transporte, sobre todo de vacunas, es de vital importancia tener un sistema que impida la entrada de fuentes de calor. En la realidad esto representa un reto para muchas empresas distribuidoras de fármacos. No tener un control continuo de la cadena de frío no solo resulta en tener un producto defectuoso, sino también en riesgos para el paciente. Un informe realizado en el año 2018 habla de los problemas generados por el mal manejo de la cadena de frío. Casi tres millones de dosis de vacunas se vieron perdidas en el año 2011 y en Sudáfrica el polio ha vuelto a afectar a las personas por qué no se manejó correctamente su cadena de suministro: “The lack of reliable cold storage and inefficient cold chain management results in high waste rates and poor immunization coverage (MSF, 2014). WHO (2014) reports that in 2011, more than 2,8 million doses of vaccines were lost due to cold chain disruptions in five countries, and various studies pointed out the risk of freezing for Indonesia (Nelson et al., 2004), the USA (Setia et al., 2002) and, most recently, Tunisia (Lloyd et al., 2015). Polio outbreaks in South Africa have resulted from vaccine damaged by cold chain breakdowns (Schoub and Cameron, 1996). Vaccines that are exposed to too hot or too cold temperatures may not only lose their effectiveness but also prove deadly to the vulnerable populations they are intended to protect.” (Tina Comes, 2018)

1.4.3 Justificación Social

La ruptura de la cadena de frío en los medicamentos termolábiles puede generar cambios en sus propiedades químicas, físicas, terapéuticas y toxicológicas. Al producirse alguna de estas modificaciones, el fármaco podría no actuar de manera correcta al ser suministrada al paciente. Esta negligencia podría hasta costarle la vida a una persona que se dirige a un centro médico para que le realicen un procedimiento sencillo.

El Ministerio de Salud a través de una Resolución Ministerial obliga a mantener un control estricto en la cadena de frío para evitar que las vacunas se descompongan y se vean afectadas durante su transporte y almacenamiento.

Al momento de comprar un alimento que debió estar en una cadena de frío. Las personas generalmente revisan que los paquetes estén sin escarcha y el contenido esté suelto. Además, los clientes evitan alimentos parcialmente descongelados. Esta incertidumbre al momento de elegir el producto se ve resuelta con el uso de las etiquetas termocrómicas.

Los medicamentos termolábiles son muy sensibles a los cambios bruscos de temperatura. Lamentablemente, muchos encargados de mantener la cadena de frío no son lo suficientemente estrictos consigo mismos y no evitan al 100% la ruptura de la cadena. Aun no hay una conciencia amplia sobre los beneficios corporativos que se pueden obtener por un buen manejo de la cadena de frío. “Con el objetivo de evitar estos errores, es necesario que el profesional responsable de la distribución, almacenamiento y/o administración de las vacunas disponga de una formación adecuada sobre la termo estabilidad de estos preparados.” (Paloma Ortega Molina, 2007)

1.5 Hipótesis de trabajo

La hipótesis de la investigación es la siguiente: La implementación de una planta productora de etiquetas para el control de la cadena de frío de las vacunas es factible en términos técnicos, económicos y sociales.

1.6 Marco referencial

Efecto de la cadena de frío sobre el crecimiento de bacterias- Revista Lasallista de Investigación - Vol. 9 No. 2 - 2012 - G. A. Buelvas et al – 55 a 64 (Artículo de Investigación):

En este artículo se busca explicar cómo solucionar los problemas que presenta la cadena del frío invirtiendo poco capital en hacerlo. Esto se debe a que muchas propuestas de solución son difíciles de aplicar por pequeños empresarios ya que representan una fuerte suma de dinero para ellos implementarlas. Los termómetros y termógrafos son elementos que ayudan de forma significativa a tener todo bajo control, pero también tienen algunos aspectos negativos. Ambos recursos miden la temperatura ambiental y mientras el termógrafo hace un registro y seguimiento gráfico el termómetro solo mide la temperatura en un instante de tiempo. Ambos métodos tratan al lote como una unidad, mientras las etiquetas adheridas a cada producto miden cada producto de forma individual.

En este artículo de investigación se habla de productos sustitutos a las etiquetas. Entre semejanzas con las etiquetas termocrómicas destacan su capacidad para registrar temperatura. Sin embargo, la gran diferencia radica en la capacidad de medir con exactitud la temperatura. Mientras que los termómetros marcan la temperatura en un momento determinado, las etiquetas detectan el cambio a una temperatura establecida y varían de color.

Patente de la etiqueta termocrómica y método de producción Nro. US4459046A - Ernst Spirg, 1982:

Los diversos estudios realizados acerca de los indicadores de temperatura han resultado en algunas patentes de invención. La patente US4459046A, explica cómo es la producción de las etiquetas termocrómicas y los diversos componentes que se usan para producir el cambio de color. Además, se pueden rescatar otras patentes anteriores, lo cual demuestra que ya se ha hecho una investigación profunda acerca del tema. Por consiguiente, el costo de producción es más reducido.

En el caso de las patentes propuestas en la presente investigación la temperatura de activación está determinada en 8°C. A diferencia, en la patente de invención no se detalla con exactitud la temperatura a la cual se produce el cambio. Adicionalmente, la patente protege más de una zona que cambia de color, lo cual está diseñado para poder establecer un rango de temperatura máximo al cual ha llegado el ambiente. En último lugar, la patente protege a una etiqueta que no necesariamente presenta un cambio de color irreversible.

1.7 Marco conceptual

Para una mejor comprensión de la investigación, hay algunos términos técnicos y palabras que no son parte del vocabulario habitual de una persona que requieren ser clarificados.

Gestión de la Cadena de suministro: “Es la coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales del negocio y de las tácticas, dentro y a través 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 suministro como un todo” (Ballou, Logística: Administración de la Cadena de Suministro, 2004)

Cadena de frío: “Secuencia de operaciones, desde la recolección, preparación, envasado, transporte, conservación, etc. hasta el empleo previsto, de una sustancia

(alimento, medicamento, vacuna, muestra analítica, etc.) realizadas sin permitir que en ningún momento disminuyan las condiciones de refrigeración necesarias en cada caso.” (Asociación Española de Toxicología,, 1995)

Logística: “Se entiende por logística la parte del proceso de la cadena de suministros que planifica, implementa y controla los procedimientos para un eficiente y efectivo transporte y almacenaje de productos y servicios, así como la información relacionada, desde un punto de origen y hasta un punto de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente” (Giannice, 2013)

Termolábil: “Que se altera fácilmente por la acción del calor.” (Real Academia Española de la Lengua, 2017)

Termocromía: “Cambio de color de un compuesto al variar su temperatura”

CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

Con la finalidad de establecer correctamente la demanda se hizo un exhaustivo estudio de mercado. La manera óptima de proceder con esta actividad es recopilar información de fuentes tanto primarias como secundarias.

Debido a que el producto no existe en el mercado se investigó cuál era la cantidad de vacunas que planeaba adquirir el Centro Nacional de Abastecimiento de Recursos Estratégicos en Salud. Luego, se hizo una relación entre las vacunas con el crecimiento de la cobertura nacional de las mismas con la finalidad de poder identificar el crecimiento y su comportamiento.

El interés de analizar el mercado parte de haber identificado una oportunidad en la industria de la cadena de frío en el Perú. Se debe sustentar esta oportunidad de mercado a través de una investigación que permitirá medir y estimar el tamaño de mercado, el crecimiento y el beneficio que se podría obtener del mismo.

Finalmente, la estimación del tamaño de mercado atendido será de utilidad al momento de elaborar el estudio financiero para poder hacer la proyección de las ventas.

2.1.1 Definición comercial del producto

Producto básico

El producto es una etiqueta rectangular que se adhiere a bienes que son transportados en frío. Esta etiqueta cambia de color, de manera irreversible, si es que se ha superado un umbral determinado de temperatura.

Producto real

El producto real es una etiqueta principalmente blanca. Posee en su centro un pequeño contenedor que cambia de color cuando se rompe la cadena de frío. Estas etiquetas vienen en rollos de 500 unidades dentro de una caja. Adjunto a las etiquetas están las instrucciones de uso, advertencias y sugerencias de estas.

Producto aumentado

Las partes que no son tangibles constituyen el producto aumentado. Entre ellos destacan la ayuda telefónica para resolver cualquier duda o la página web para poder hacer los pedidos en línea. Las visitas de la empresa a ferias tecnológicas también son parte de esta definición comercial.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

El uso de las etiquetas de control de temperatura es recomendable para el transporte de productos delicados, que corran el riesgo de perder sus propiedades en caso de que su temperatura ascienda por encima de un límite de control determinado. Esto, unido a su razonable costo, hacen a las etiquetas muy adecuadas para asegurar el transporte de ciertos productos farmacéuticos y congelados. Es una solución económica que garantiza la cadena de frío, es de fácil instalación y sencilla interpretación de resultados.

Los bienes que complementan al producto son las vacunas ya que sin estas las etiquetas no tienen razón de ser. Las etiquetas están diseñadas para poder ser aplicadas en cajas de vacunas y no se les ha diseñado otra finalidad.

Los bienes sustitutos se detallan a continuación:

Tarjeta Deltatrak: Esta tarjeta de monitoreo de vacunas en la cadena de frío está diseñada para ser utilizada durante el almacenamiento o transporte para confirmar si las vacunas se han expuesto a temperaturas fuera de lo permitido.

Flashlink Vu: Es un registrador de datos (en tránsito) que forma parte de cualquier solución en la gestión de la cadena de frío. Su capacidad de registrar la temperatura en intervalos específicos durante el transporte ayuda a determinar si un cargamento de productos perecederos, carne, productos lácteos, vacunas, productos farmacéuticos deberá ser aceptados o rechazados.

Los datos obtenidos aplican como prueba en reclamos por rechazos que sean resultado de las variaciones de temperatura durante el periodo medido.

Mini Flashlink: Es un registrador de datos multiusos para las organizaciones que buscan un elemento de bajo costo. Este instrumento puede reprogramarse y volverse a utilizar. Funciona en cualquier lugar que necesite realizar el seguimiento de los productos

sensibles a la temperatura ambiental y sus variaciones. Opera en un rango de -40°C a 60°C .

Termohigrómetro: Los termohigrómetros son herramientas que forman parte del mantenimiento preventivo y de aseguramiento de la calidad para el control de temperatura y lecturas de humedad relativa en hospitales, farmacias, bancos de sangre. Se utiliza para monitorear las condiciones ambientales durante la distribución de alimentos y en las áreas de almacenamiento.

Los bienes complementarios son aquellos que se deben utilizar con las etiquetas para controlar y asegurar la cadena de frío. Se presenta algunos productos complementarios para las etiquetas termocrómicas:

Lipbox (Caja isotérmica plegable): La caja isotérmica Lipbox es un embalaje isotérmico fabricado con de poliestireno extruido, cubierto con film de aluminio y con un espesor de hasta 5 milímetros. Esta caja es útil para el transporte de cualquier producto que requiera estar a una temperatura controlada. Esta caja de un solo uso cuenta con una capacidad máxima de 120 litros y pueden soportar temperaturas entre -8°C y 8°C .

Pallet Shipper (Pallet Isotérmico): El pallet isotérmico es un embalaje ideado para envíos voluminosos y que abarquen mucha distancia. Están fabricados con materiales que garantizan la protección térmica de los bienes paletizados durante todo el trayecto.

Central de datos Coldtrak: La central de datos Coldtrak es un servicio basado en la nube que ayuda a los clientes a hacer seguimiento de la temperatura de la carga durante su transporte o almacenamiento.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El área geográfica donde se llevará a cabo el estudio será el Perú.

2.1.4 Análisis del sector industrial

Como para todo sector industrial, las cinco fuerzas propuestas por Michael Porter adquieren relevancia. El poder de negociación con las diferentes fuerzas presentes en el mercado es variable y depende de muchos factores descritos a continuación:

2.1.4.1 Amenaza de nuevos participantes:

La amenaza de que en el mercado aparezca nuevos participantes es media. Por un lado, al ser un producto relativamente novedoso para el control de la cadena de frío, cuyo

mercado está mal atendido, podría resultar atractivo para algunos inversionistas apostar por ese sector. Por otro lado, es un producto que requiere de conocimientos técnicos específicos, así como un gran entendimiento de aspectos ingenieriles, razón por la cual muchas empresas no se atreverían a invertir en ese mercado.

Sin embargo, si una empresa internacional productora de estas etiquetas observa que el producto podría tener éxito en el Perú, la rivalidad pasaría de ser media y se convertiría en alta, debido al bajo costo al cual se distribuye el producto y al poder económico que tienen los productores.

2.1.4.2 Amenaza de productos sustitutos:

Las etiquetas para el control de la cadena de frío son el método existente más económico. Hay productos similares que contienen en su interior chips RFID, termómetros en los almacenes de frío o cámaras térmicas para controlar la cadena de frío. Sin embargo, muchas de estas soluciones requieren que el usuario tenga una mayor capacidad adquisitiva, lo que en muchas ocasiones no es el caso.

2.1.4.3 Poder de negociación de los compradores:

No hay una cultura de uso de etiquetas termocrómicas en el Perú. Debido al desconocimiento de sus beneficios, muchos potenciales compradores podrían declinar el uso de las etiquetas al considerarlas innecesarias. El poder de los compradores en el caso de las etiquetas es muy elevado.

2.1.4.4 Poder de negociación de los proveedores:

La maquinaria necesaria para producir estas etiquetas debe trabajar bajo temperaturas menores al estándar. Estas máquinas no se encuentran en el mercado local, sin embargo, en el ámbito internacional estas máquinas se pueden encontrar con facilidad. Por eso el poder de negociación con estas empresas proveedoras de maquinaria sería medio.

2.1.5 Modelo de negocios (Canvas)

La Tabla 2.1 muestra el modelo de negocio Canvas con sus nueve componentes:

Tabla 2.1:

Modelo de negocio Canvas

Aliados Clave -Clientes -Farmacéuticas -Empresas de alimentos en frío -Proveedores de MP	Actividades Clave -Producción -Distribución -Venta	Propuesta de Valor -Etiqueta de fácil uso y fácil interpretación. -Costo bajo -Etiquetas irreversibles y no adulterables.	Relación con los Clientes -Información e instrucciones relevantes. -Recepción de <i>feedback</i> y respuesta -Seguimiento continuo	Segmentos de Clientes -Productores farmacéuticos. -Farmacias -Almacenes de frío
	Recursos Clave -Maquinaria -Operarios -Materiales Directos -Despacho -Tecnología e Información	-Ayuda al control y seguimiento de la cadena de frío.	Canales de Distribución/Comunicación -Venta directa con vendedor. -Venta por internet (Redes Sociales). -Tienda Online -Revistas especializadas (Publirreportajes).	
Estructura de Costes -Material termocrómico -Maquinaria de producción -Introducción del producto al mercado			Flujo de Ingresos -Venta al contado -Pago a 30 o 60 días -Venta de paquetes completos en cientos	

Elaboración Propia

2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

El primer paso es identificar a las empresas que se encuentren dentro del sector de vacunas para el ser humano. Se buscó información de consumo interno del producto de los últimos cinco años.

Las fuentes primarias empleadas son las entrevistas que se han hecho con médicos particulares que administran vacunas. Estos apoyaron en la determinación de un patrón aproximado de consumo de las etiquetas. Además, ayudaron a definir en cual vacuna sería útil colocar esta clase de etiquetas.

Las fuentes secundarias consultadas para realizar el estudio de mercado son el portal web de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) para poder determinar la demanda potencial de etiquetas. Además, se utilizó la base de datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y del Ministerio de Salud (MINSA)

2.3 Demanda potencial

2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales

Debido a que las vacunas dirigidas a niños menores de cuatro años dependen de la edad de la persona no se puede establecer un patrón de estacionalidad. Sin embargo, se puede determinar el crecimiento de la cobertura de población de personas en el rango de edad de cero a cuatro años. El comportamiento histórico se detalla en la Tabla 2.2:

Tabla 2.2:

Cobertura de vacunas en el territorio peruano

Año	Cobertura (%)
2013	66,1
2014	61,1
2015	69,4
2016	71,4
2017	73,5

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA)

De este cuadro se obtiene un coeficiente de correlación de $r=0.816$, lo cual demuestra una alta correlación entre los años y el crecimiento. La fórmula de crecimiento de los valores se expresa de la siguiente manera:

$$f(x) = m * x + c$$

Los valores de la pendiente y la intersección con el eje se detallan a continuación:

$$M = 2,51$$

$$C = 60,77$$

La fórmula del crecimiento de la cobertura queda finalmente de la siguiente manera:

$$f(x) = 2,51 * x + 60,77$$

2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.

2.4.1 Demanda del proyecto cuando no existe data histórica

En el caso de las etiquetas termocrómicas no existen datos históricos de comercio interior que puedan ser útiles para estudiar de forma correcta el mercado. Debido a esto, se analizó el mercado de las vacunas, a los cuales está destinado el producto.

No se tiene una cobertura completa del esquema de vacunación. Según estadística del Ministerio de Salud, la cobertura de inmunizaciones en el territorio peruano está en promedio en 73%.

2.4.1.1 Cuantificación y proyección de la población

Debido a que las vacunas dirigidas a personas de todos los géneros, edades y nivel socioeconómico, no se puede establecer un patrón de comportamiento y estacionalidad. Sin embargo, se puede determinar el crecimiento de la cobertura de la población de personas con los datos presentados por el MINSa. Al haber hecho esto, se proyectó el valor obtenido de cobertura con relación a las vacunas:

Tabla 2.3:

Cobertura de vacunación proyectada

Año	Cobertura	Vacunas
2018	75,83	21 909 988
2019	78,34	22 635 216
2020	80,85	23 360 445
2021	83,36	24 085 673
2022	85,87	24 810 902
2023	88,38	25 536 130

Elaboración Propia

2.4.1.2 Diseño y Aplicación de Entrevistas

Para los productos industriales no es idóneo realizar encuestas ya que esta clase de bienes no están dirigidos al consumidor final. Con la finalidad de obtener información sustanciosa respecto al impacto que tendrían las etiquetas se entrevistó a personas que laboran en empresas farmacéuticas, laboratorios, hospitales, centros de vacunación y sobre todo en el Ministerio de Salud.

Las principales preguntas realizadas a las personas expertas en el tema se detallan a continuación:

- ¿Existe un porcentaje de pérdidas de vacunas debido al mal control de la cadena de frío?
- ¿Es muy complejo identificar vacunas en mal estado?
- Si tuviera la oportunidad de usar una etiqueta que marque visualmente una vacuna defectuosa ¿La usaría?
- ¿A qué vacunas le aplicaría usted las etiquetas?

2.4.1.3 Resultados de la Entrevista: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada

Actualmente existen vacíos legales en el control. Existen normas o políticas que controlan la calidad en la producción, almacenamiento o comercialización de los productos fríos, pero existen pocas normas legales que controlen el transporte.

Según los expertos consultados solo se estaría dispuesto a invertir en una etiqueta si es que esta diluye su costo en el producto. En el caso de que la etiqueta represente un porcentaje muy grande del costo sería vista como un gasto.

Otro punto importante es el precio. Las etiquetas disponibles en el mercado extranjero se encuentran a más de \$ 1.00 la unidad. En el caso que se desee importar ese producto, el precio tendería a crecer. Con la finalidad de poder colocar las etiquetas en el mercado estas no podrían exceder ese precio de venta.

2.4.1.4 Determinación de la demanda del proyecto

La demanda del proyecto no pudo ser determinada con el uso de encuestas. No se puede determinar una intención o una intensidad de compra con certeza debido a que se trata de un producto industrial.

Sin embargo, como resultado de las diversas entrevistas realizadas se determinó que existe la posibilidad de atender a un aproximado de entre 30% (pesimista) y 40% (optimista) del mercado potencial cubierto. En las diversas entrevistas se confirmó que un costo de 30 centavos de sol por etiqueta era justificado, ya que se diluía sin problemas con el costo unitario de las vacunas. Con la finalidad de establecer un valor realista se utilizó el promedio de ambos valores, 35%. Esto se ve reflejado en la siguiente tabla:

Tabla 2.4:
Demanda del proyecto

Año	Etiquetas	Cajas
2018	7 668 496	15 337
2019	7 922 326	15 845
2020	8 176 156	16 352
2021	8 429 986	16 860
2022	8 683 816	17 368
2023	8 937 646	17 875

Elaboración Propia

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Las etiquetas termocrómicas no son producidas localmente. La gran mayoría de empresas productoras se encuentran en Norteamérica y Europa. Según la página web Globe News Wire, las organizaciones que juegan un papel importante en este sector son 3M y

American Thermal Institute. Ambas empresas son las corporaciones líderes en el mercado.

Sin embargo, a pesar de ser muchas empresas las que compiten en este rubro, ninguna de ellas tiene presencia en el territorio peruano.

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

En el ámbito latinoamericano no hay empresas que produzcan o distribuyan estos productos con gran fuerza y presencia.

La gran mayoría de firmas que producen etiquetas termocrómicas no las producen de forma exclusiva. Debido a que estos indicadores son un elemento más de su portafolio, sería erróneo comparar a las empresas. Se obtendrían datos comparativos de todos sus productos y no solo del producto de interés.

Además de ser un producto nuevo, no existe una cantidad sustanciosa de información disponible para poder determinar con seguridad qué porcentaje del total del mercado representa cada empresa.

2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

Debido a que es un producto que va a un amplio sector que no busca la exclusividad, se debe aplicar una estrategia de costos. El producto está dirigido a todo un sector que busca sacar provecho de los beneficios que les otorga las etiquetas. Los comerciantes tendrán un producto de bajo costo que les permite identificar de forma efectiva los productos que están en mal estado.

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Las etiquetas termo crómicas son un producto industrial y no está destinado al cliente final. En este caso son los vendedores quienes buscan a los compradores.

La distribución debe ser directa para evitar a los intermediarios. Mientras más escalones tenga la cadena de distribución, mayor será la merma de ganancia.

2.6.2 Publicidad y promoción

La publicidad y promoción en los productos industriales no es igual a la que se aplica a los de consumo. Esto se debe a que aquellas personas que adquieren estos bienes tienen un conocimiento técnico más vasto.

El proceso de compra es más específico, ya que generalmente se tienen que hacer comparaciones entre proveedores para evaluar sus ventajas y desventajas.

La publicidad se puede enfocar de diversas formas. A parte de envíos masivos de e-mails o una página web, hay formas más rápidas de llegar a los clientes. Se debe invertir el tiempo y el dinero de forma inteligente. Los recursos deben administrarse de forma efectiva.

La primera es publicando artículos informativos en revistas especializadas. Estos podrán informar al público interesado sobre las nuevas tendencias que se están generando en el mercado. En estas revistas se debe publicar sobre las etiquetas termocrómicas para poder asegurar llegar a un amplio público. Usando este medio de comunicación se puede explicar de manera detallada sobre las etiquetas termocrómicas y sus diferentes usos. El lector se podrá imaginar sobre las ventajas tecnológicas que ofrece.

Otra forma es en ferias tecnológicas. Con la habilitación de un módulo se puede conversar directamente con los clientes o potenciales clientes y explicarles de primera mano sobre el funcionamiento del producto. Además, se podrán estrechar los lazos comerciales con aquellas personas que ya adquieren de forma continua el producto. Las sugerencias de mejora y las críticas constructivas de los usuarios también serán oídas.

2.6.3 Análisis de precios

2.6.3.1 Tendencia histórica de los precios

Dentro de las etapas del ciclo de vida, las etiquetas termocrómicas ya han abandonado la etapa de introducción y están ingresando a la etapa de crecimiento. Debido a esto, no hay una tendencia histórica de precios que se pueda recuperar de alguna investigación.

Se puede intuir que la investigación publicada acerca del producto y la reducción de sus costos de producción se encuentran estrechamente relacionadas. Esto se ve reflejado en la gran cantidad de patentes que se han hecho a lo largo del mundo que se encuentran a disposición del público. Además, existe mucha investigación en base al tema debido a los diversos beneficios que ofrece a las empresas usuarias.

2.6.3.2 Precio actuales

Los precios de las diferentes empresas productoras de etiquetas termocrómicas no presentan mucha variación.

En diversas páginas de internet se pueden encontrar precios para las cajas. Sin embargo, estos precios no corresponden a la realidad ya que los sitios web donde se ofrecen cobran una comisión a parte de la utilidad que determina el vendedor.

Adicionalmente el uso final que se les da a las etiquetas no es necesariamente para el control de las vacunas.

A continuación, se detallan los precios de venta de diversas etiquetas termocrómicas:

Tabla 2.5:
Precios actuales de etiquetas termocrómicas

Marca	Modelo	Presentación	Precio Tot.	Precio Unit.
3M	9860H	500 und.	\$ 895,38	\$ 1,79
3M	9861A	500 und.	\$ 549,85	\$ 1,10
ShockWatch	WarmMark	10 und.	\$ 15,00	\$ 1,50

2.6.3.3 Estrategia de precio

Con la finalidad de obtener buenos resultados económicos se debe establecer una estrategia de precios acorde al producto que se ofrece.

El precio establecido por unidad de producto es de 30 centavos de sol por etiqueta. Esto colocará a las etiquetas propias con precios más accesibles que los de la competencia.

En el caso de los productos industriales como las etiquetas termocrómicas, se debe tener en cuenta de que se ofrece un bien de precio reducido. Esto obliga a generar economías de escala, donde se saque provecho de la cantidad vendida.

Al ser un producto sin similar en el mercado no hay forma de comparar su precio con los competidores. El precio no puede ser alto ya que los compradores lo percibirían como un producto caro que más que un beneficio implica un incremento de sus costos.

CAPÍTULO 3: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Con la finalidad de abastecer de forma más veloz a los clientes, la localización óptima se encuentra restringida por algunos requisitos que serán detallados a continuación.

Los tres principales departamentos peruanos que cuentan con los requisitos son los departamentos de Lima, Piura y Arequipa. Los tres cuentan con los principales requisitos y aplican a ser analizados a profundidad.

Para una mejor visualización de todas las alternativas presentadas, se elaboró la Tabla 3.1. Esta permitirá observar de forma clara, todos los factores que influyen en la decisión de macro localización y sus respectivos valores numéricos.

Tabla 3.1:
Factores de macro localización

Departamento	Número de almacenes del MINSA (A)	Costo Promedio de terreno en m2 (S/.) (B)	Población económicamente activa (C)	Costo promedio de la mano de obra (S/. / mes) (D)	Energía eléctrica		
					Cargo Fijo mensual (S/. / mes) €	Cargo por Energía en Punta (Cent S/. / kW.h) €	Cargo por Energía fuera de Punta (Cent S/. / kW.h) €
Lima	3	3 096	76,50%	1 674,7	4,85	28,19	23,67
Piura	1	3 290	72,10%	1 512,2	6,71	22,94	18,74
Arequipa	1	3 737	77,50%	952,3	6,71	22,94	18,25

Elaboración Propia

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

La evaluación y selección de la micro y macro localización se realizará en ambos casos mediante el método del Ranking de Factores. Se otorgarán 5 puntos a una alternativa excelente, 3 para una buena y un solo punto para una alternativa deficiente.

3.3 Evaluación y selección de localización

3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

La evaluación de la macro localización contempla los departamentos de Lima, Piura y Arequipa.

Para poder determinar la localización óptima, mediante el ranking de factores, primero se necesita ponderar los factores mediante una tabla de enfrentamiento. Posteriormente se calcula el puntaje que obtiene cada departamento elegido para evaluar su factibilidad.

Tabla 3.2:
Ponderación de factores de macro localización

Factor	A	B	C	D	E	Conteo	Ponderación
A	X	1	1	1	1	4	40%
B	0	X	1	1	1	3	30%
C	0	0	X	1	0	1	10%
D	0	0	0	X	1	1	10%
E	0	0	1	0	X	1	10%
TOTAL						10	100%

Elaboración Propia

Tabla 3.3:
Ranking de factores macro localización

Factor	Ponderación	Lima		Piura		Arequipa	
		Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje
A	40%	5	2	3	1,2	1	0,4
B	30%	5	1,5	3	0,9	1	0,3
C	10%	3	0,3	1	0,1	5	0,5
D	10%	1	0,1	3	0,3	5	0,5
E	10%	1	0,1	3	0,3	5	0,5
	100%		4		2,8		2,2

Elaboración Propia

Se elige la alternativa con el mejor puntaje. En este caso es el departamento de Lima que figura como la mejor alternativa para ubicar la planta.

3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Para la micro localización, también se aplicará el método de ranking de factores para identificar el distrito óptimo de instalación de la planta.

Los tres distritos elegidos que conforman la selección final de la localización son: El Agustino, La Victoria y Santa Anita. Estos tres distritos son escogidos, porque dos almacenes principales del MINSA están ubicados dentro de La Victoria y El Agustino.

En primer lugar, se hará la evaluación del costo promedio del metro cuadrado en los distritos escogidos, seguido se determinará el índice de inseguridad ciudadana, luego se va a determinar la cercanía a los proveedores en este caso. Finalmente, se va a evaluar la cantidad de almacenes en los distritos escogidos. El almacén principal del Ministerio de Salud, que es administrado por CENARES, está ubicado en El Agustino. En el agustino también se tiene un sub-almacén del Ministerio de Salud. Por otro lado, en el distrito de La victoria se tiene un almacén del Ministerio de Salud y, finalmente, Santa Anita es el distrito que se encuentra más cerca de estos almacenes, pero no tiene un almacén dentro del distrito. En el siguiente cuadro se detallan estos factores:

Tabla 3.4:
Factores de micro localización

Distrito	Costo promedio del m2 (A)	Índice de inseguridad ciudadana (Total de denuncias por comisión de delitos) (B)	Cercanía a los proveedores (Km) (C)	Nro. De almacenes (D)
El Agustino	S/ 3 168,97	4 305	7 km	1 almacén princial + 1 sub-almacén
La Victoria	S/ 5 375,15	7 353	10,2 km	1 almacén
Santa Anita	S/ 4 256,34	1 824	5,5 km	No tiene almacenes

Elaboración Propia

Para poder determinar la localización óptima, mediante el ranking de factores, primero se necesita ponderar los factores mediante una tabla de enfrentamiento. Posteriormente se calcula el puntaje que obtiene cada departamento elegido para su evaluación.

Tabla 3.5:
Ponderación de factores micro localización

Factor	A	B	C	D	Conteo	Ponderación
A	X	1	0	1	2	33%
B	0	X	1	0	1	17%
C	1	0	X	0	1	17%
D	0	1	1	X	2	33%
					6	100%

Elaboración Propia

De esta tabla se obtiene que el costo promedio del metro cuadrado y el número de almacenes en los distritos escogidos son los factores más relevantes con 33% de ponderación seguidos por la cercanía a los proveedores y el índice de inseguridad ciudadana.

Tabla 3.6:
Ranking de factores de micro localización

Factor	Ponderación	El Agustino		La Victoria		Santa Anita	
		Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje
A	33%	5	1,65	1	0,33	3	0,99
B	17%	3	0,51	1	0,17	5	0,85
C	17%	3	0,51	1	0,17	5	0,85
D	33%	5	1,65	3	0,99	1	0,33
	100%		4,32		1,66		3,02

Elaboración Propia

Se elige la alternativa con mayor puntaje. En este caso la alternativa seleccionada es el distrito de El Agustino.

CONCLUSIONES

- Es viable la instalación de una planta productora de etiquetas termo crómicas desde el aspecto comercial, tecnológico, económico, financiero y social.
- Se calculó una demanda de 7 668 496 etiquetas termo crómicas para el primer año y de 8 937 646 etiquetas termo crómicas para el último año del proyecto.
- La planta se instalará en el distrito de El Agustino, Lima. Se consideraron los siguientes factores para la macro localización: número de almacenes del MINSA, costo promedio de terreno por m², PEA, costo de energía eléctrica. Luego, para la micro localización se consideraron los siguientes factores: costo de terreno por m², nivel de seguridad, cercanía a proveedores y cercanía a principales clientes.

RECOMENDACIONES

- La mejor forma de vender productos industriales, como las etiquetas termo crómicas, que no van dirigidos al consumidor final, es a través de una fuerza de ventas. Esta debe visitar a las empresas distribuidoras y almaceneras que trabajen con el producto que se ofrece. En las industrias, es importante hacer entender a los productores los beneficios que ofrece una innovación.
- Se debe hacer un estudio de mercado exhaustivo para poder determinar de forma correcta lo que va a ser necesario producir por la planta industrial, con la finalidad de poder cubrir el mercado.

REFERENCIAS

- Andina. (15 de Abril de 2018). Más de 160,000 dosis contra la influenza se aplicarán en Arequipa. *Andina*.
- Arroyo, P. y Vasquez, R. (2016). *Ingeniería económica. ¿Cómo medir la rentabilidad de un proyecto?*. Fondo Editorial Universidad de Lima.
- Asociación Española de Toxicología. (1995). *Glosario de términos toxicológicos*. Sevilla. Obtenido de <http://www.osman.es/diccionario/definicion.php?id=11815>
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la Cadena de Suministro*. Mexico D.F.: Pearson Educación.
- Biblioteca Universidad de Lima. (2018). *Citas y Referencias: Recomendaciones y aspectos básicos del estilo APA*. Lima: Biblioteca de la Universidad de Lima.
- Diaz, B., Jarufe, B., y Noriega, M. T. (2007). *Disposicion de Planta*. Fondo Editorial Universidad de Lima.
- El Peruano. (08 de 06 de 2006). Reglamento Nacional de Edificaciones. *El Peruano*.
- Future Market Insights. (26 de Octubre de 2017). *Future Market Insights*. Obtenido de <https://www.futuremarketinsights.com/reports/time-temperature-indicator-labels-market>
- Gestión. (31 de 12 de 2017). Sector comercio: gerentes podrían ganar hasta s/ 17 mil en el 2018. *Gestión*.
- Gestión. (6 de Febrero de 2018). *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/ipsos-tasa-crecimiento-anual-poblacion-peruana-1-01-226591>
- Giannice, S. G. (2013). *La logística y su esencia en los modelos de negocio*.
- Globe News Wire. (27 de Octubre de 2017). *Globe News Wire*. Obtenido de <https://globenewswire.com/news-release/2017/10/27/1159422/0/en/Global-Time-Temperature-Indicator-Labels-Market-to-register-a-Robust-CAGR-of-9-6-During-2017-2027-PMR.html>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (18 de Enero de 2018). Lima alberga 9 millones 320 mil habitantes al 2018. Lima, Perú.
- La industria farmacéutica es el sector que más invierte en investigación y desarrollo (I+D) a nivel mundial. (2014). Obtenido de immedicohospitalario.es.
- Ministerio de Salud del Perú. (13 de Marzo de 2018). 400 mil dosis de vacunas contra el sarampión y rubéola llegarán próximamente al Perú para vacunar a adultos. Peru.

- Ministerio de Salud del Perú. (3 de Abril de 2018). *Minsa vacunará a 200 mil niñas a nivel nacional para prevenir cáncer de cuello uterino.*
- Ohno, T. (1978). *El Sistema de Producción Toyota: Mas Alla de la Producción a Gran Escala.*
- Real Academia Española de la Lengua. (2017). *Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua.*
- Redacción EC. (29 de Mayo de 2018). Día de la Vacunación: Cuatro vacunas que puedes encontrar gratis en el Perú. *El Comercio*. Obtenido de <https://elcomercio.pe/tecnologia/ciencias/dia-vacunacion-cuatro-vacunas-puedes-encontrar-gratis-peru-noticia-523250>
- Redacción Peru21. (5 de Febrero de 2017). *Peru21*. Obtenido de <https://peru21.pe/peru/peru-supera-32-millones-habitantes-esperanza-vida-mayor-75-anos-394712?foto=3>
- Redacción Peru21. (9 de Marzo de 2018). Minsa distribuyó más de 60,000 dosis de vacuna contra la varicela en 11 regiones. *Perú21*.
- Thaddeus Prusik, R. M. (2000). *Estados Unidos Patente n° US6042264A.*
- Whitten, K., Davis, R., Peck, L., & Stanley, G. (2015). *Química*. Mexico D.F.: CENGAGE Learning.

BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Española de Toxicología. (1995). *Glosario de términos toxicológicos*. Sevilla. Obtenido de <http://www.osman.es/diccionario/definicion.php?id=11815>
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la Cadena de Suministro*. Mexico D.F.: Pearson Educación.
- Biblioteca Universidad de Lima. (2018). *Citas y Referencias: Recomendaciones y aspectos básicos del estilo APA*. Lima: Biblioteca de la Universidad de Lima.
- Díaz, B., Jarufe, B., y Noriega, M. T. (2007). *Disposición de Planta*. Fondo Editorial Universidad de Lima.
- Giannice, S. G. (2013). *La logística y su esencia en los modelos de negocio*.
- Globe News Wire. (27 de Octubre de 2017). *Globe News Wire*. Obtenido de <https://globenewswire.com/news-release/2017/10/27/1159422/0/en/Global-Time-Temperature-Indicator-Labels-Market-to-register-a-Robust-CAGR-of-9-6-During-2017-2027-PMR.html>
- La industria farmacéutica es el sector que más invierte en investigación y desarrollo (I+D) a nivel mundial. (2014). Obtenido de immedicohospitalario.es.
- Ministerio de Salud del Perú. (13 de Marzo de 2018). 400 mil dosis de vacunas contra el sarampión y rubéola llegarán próximamente al Perú para vacunar a adultos. Peru.
- Ministerio de Salud del Perú. (3 de Abril de 2018). *Minsa vacunará a 200 mil niñas a nivel nacional para prevenir cáncer de cuello uterino*.
- Real Academia Española de la Lengua. (2017). *Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua*.
- Thaddeus Prusik, R. M. (2000). *Estados Unidos Patente n° US6042264A*.
- Whitten, K., Davis, R., Peck, L., & Stanley, G. (2015). *Química*. Mexico D.F.: CENGAGE Learning