Universidad Iberoamericana Puebla

Repositorio Institucional **http://repositorio.iberopuebla.mx**

Maestría en Administración de Empresas Tesis

Propuesta de modelo stage-gate ágil para implementación de regulaciones de etiquetado en la industria de snacks

López López, Diana Helena

2022

https://hdl.handle.net/20.500.11777/5475

http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA PUEBLA

Estudios con Reconocimiento de Validez Oficial por Decreto Presidencial del 3 de abril de 1981

PROPUESTA DE MODELO STAGE-GATE ÁGIL PARA IMPLEMENTACIÓN DE REGULACIONES DE ETIQUETADO EN LA INDUSTRIA DE SNACKS.

ELABORACIÓN DE PROYECTO DE TITULACIÓN

que para obtener el Grado de

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

presenta

DIANA HELENA LÓPEZ LÓPEZ

Director

Dr. David Hortiales Rendón

San Andrés Cholula, Pue. **2022**

Resumen

En la presente investigación, se analizaron los aspectos fundamentales de los procesos de publicación de regulaciones de etiquetado como desencadenantes de un conjunto de cambios críticos y condicionantes para mantener la continuidad de operaciones de comercialización de la industria de *snacks* en un país determinado. De igual manera, se analizó el contexto de este sector de la industria a nivel mundial y las principales organizaciones que lo representan.

Adicionalmente, se exploró la base teórica de un modelo *Stage-Gate* de un proceso convencional de desarrollo de productos, así como de las herramientas de *scrum y sprints* típicamente utilizadas en metodologías ágiles. A partir de lo anterior, se diseñó la primera versión de un modelo híbrido (*Stage-Gate* ágil) adaptado a la industria de *snacks* para gestionar la implementación de cambios regulatorios de etiquetado.

Posteriormente, a través de una encuesta, dicho modelo fue evaluado por colaboradores de distintas disciplinas de 11 empresas trasnacionales de *snacks*. A partir de lo anterior, se obtuvieron frecuencias de acuerdo en seis dimensiones asociadas a la factibilidad y pertinencia del modelo planteado. Así mismo, se realizaron entrevistas con expertos para obtener una retroalimentación por medio de hallazgos para sustentar la variable de estudio y robustecer el modelo planteado.

Finalmente, los resultados obtenidos de ambos instrumentos de medición permitieron demostrar la factibilidad de la implementación del modelo planteado en la gestión de requerimientos regulatorios de etiquetado en la industria de *snacks* y la construcción de la versión final del modelo *Stage-Gate* ágil planteado en esta investigación.

Palabras clave: *snacks,* regulaciones de etiquetado, modelo, *Stage-gate,* metodologías ágiles, *sprints, scrums.*

Abstract

In the current research, the fundamental aspects derived from publication processes of labeling regulations were analyzed as triggers of a set of critical changes and conditions to maintain the continuity of operations in snack industry in a specific country. Also, the context of this industry worldwide and its main organizations were analyzed.

Furthermore, the theoretical basis of a *Stage-Gate* model used in a conventional product development process as well as *scrum* and *sprint* tools typically used in agile methodologies were explored. Based on the above, the first version of a hybrid model (agile *Stage-Gate*) adapted to snack industry was designed to manage the implementation of labeling regulatory changes.

Subsequently, through a survey, this model was evaluated by collaborators from different disciplines of 11 multinational snack companies. Based on the above, agreement frequencies were obtained according to six dimensions associated with the feasibility and relevance of the proposed model. Additionally, some interviews were conducted with experts to obtain feedback to support the study variable and to strengthen the proposed model.

Finally, results obtained from both measurement instruments made it possible to demonstrate the feasibility of implementing the proposed model in the management of regulatory labeling requirements in snack industry and allowed the final version assembly of the agile *Stage-Gate* model proposed in this research.

Keywords: snacks, labeling regulations, model, *Stage-Gate*, agile methodologies, sprints, scrums.

Índice de Contenidos

Resumen **2**

Abstract **3**

Introducción **9**

Capítulo 1. Planteamiento de la Investigación **10**

1.1 Planteamiento del Problema 10

1.2 Pregunta de Investigación 13

1.3 Objetivos 14

1.3.1 Objetivo General **14**

1.3.2 Objetivos Particulares **14**

1.4 Justificación 14

Capítulo 2. Marco Teórico **17**

2.1 Fundamentos de la metodología *Stage-Gate* 17

2.2 Etapas o *stages* 18

2.3 Compuertas o *gates* 19

2.4 Modelo elemental de *Stage-Gate* para proyectos de desarrollo de nuevos productos 20

2.4.1 Generación de la idea **20**

2.4.2 *Stage* 1: Determinación del alcance **21**

2.4.3 *Stage* 2: Construcción del caso de negocio **21**

2.4.4 *Stage* 3: Desarrollo **22**

2.4.5 *Stage* 4: Testeo y validación **22**

2.4.6 *Stage* 5: Lanzamiento **23**

2.5 Herramientas ágiles: *sprints* y *scrums* 23

Capítulo 3. Marco Contextual **25**

3.1 Definición de *snacks* 25

3.2 Principales industrias de *snacks* 26

3.3 Análisis de las cinco fuerzas de Porter para la industria de *snacks* 27

Capítulo 4. Marco Metodológico 28

4.1 Diseño metodológico 28

4.2 Población 29

4.3 Operacionalización de las Variables 30

4.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos 32

4.4.1 Encuesta 33

4.4.2 Revisión documental 34

4.4.3 Entrevista 35

4.5 Procesamiento de Datos 36

Capítulo 5. Análisis e Interpretación de resultados 36

5.1 Análisis cuantitativo de resultados 36

5.1.1 Análisis Demográfico de la Población Encuestada 37

5.1.2 Análisis por Dimensiones de la Variable Objeto de Estudio 39

5.2 Análisis cualitativo de resultados 47

Capítulo 6. Propuesta final del modelo *Stage-Gate* ágil 59

6.1 Modelo general 60

6.2 Generación de nueva regulación de etiquetado 63

6.3 *Stage* 1 63

6.4 *Stage* 2 64

6.5 *Stage* 3 65

6.6 *Stage* 4 66

6.7 *Stage* 5 67

6.8 *Stage* 6 68

Capítulo 7. Conclusiones y recomendaciones 68

8. Referencias 70

9. Anexos 77

Índice de Tablas

Tabla 1 *Producto Interno Bruto en la industria alimentaria en los años 2019 y 2020* **..... 15**

Tabla 2 *Volumen de Ventas de la industria del snack a nivel global proyectado al año 2026..* **15**

Tabla 3 *Variable objeto de estudio* **..... 31**

Tabla 4 *Percepción de la factibilidad con base en las frecuencias obtenidas a partir del modelo Stage-Gate ágil planteado.* **..... 46**

Tabla 5 *Promedio global de las frecuencias de acuerdo, en neutralidad y en desacuerdo obtenidas a partir del modelo Stage-Gate ágil planteado* **……..46**

Tabla 6 *Participación por área de experiencia de los expertos entrevistados* **..... 48**

Tabla 7 *Hallazgos correspondientes a los impactos logísticos proporcionados por expertos pertenecientes a distintas áreas* **……50**

Tabla 8 *Hallazgos correspondientes a los impactos financieros proporcionados por expertos pertenecientes a distintas áreas* **……52**

Tabla 9 *Limitaciones proporcionadas por los expertos entrevistados respecto al modelo Stage-Gate ágil planteado* **……..58**

Índice de Figuras

Figura 1 *Tres requerimientos indispensables para ejecutar en cada etapa del modelo Stage-Gate* **..... 19**

Figura 2 *Elementos requeridos en cada compuerta del modelo Stage-Gate* **..... 20**

Figura 3 *Ejemplos de pruebas de validación de producto* **..... 23**

Figura 4 *Estructura de un scrum convencional* **..... 24**

Figura 5 *Clasificación de snacks* **..... 25**

Figura 6 *Top* diez *de empresas transnacionales en 2020 en función de sus ventas* **..... 26**

Figura 7 *Matriz de las cinco fuerzas de Porter de la industria de snacks* **..... 27**

Figura 8 *Participación por empresa en la encuesta aplicada* **..... 37**

Figura 9 *Participación por áreas en la encuesta aplicada* **..... 38**

Figura 10 *Participación por posiciones organizacionales en la encuesta aplicada* **..... 39**

Figura 11 *Percepción de la implementabilidad del modelo Stage-Gate ágil en proyectos de implementación de etiquetado de la industria de snacks* **……...…40**

Figura 12 *Percepción de la rentabilidad del modelo Stage-Gate ágil en proyectos de etiquetado de la industria de snacks* **…… ……...……41**

Figura 13 *Percepción de la agilidad brindada por el modelo Stage-Gate ágil en proyectos de etiquetado de la industria de snacks.* **……...……42**

Figura 14 *Percepción de la capacidad de predicción del riesgo del modelo Stage-Gate ágil en proyectos de etiquetado de la industria de snacks.* **……...……43**

Figura 15 *Percepción de la flexibilidad brindada por el modelo Stage-Gate ágil en proyectos de etiquetado de la industria de snacks* **……..……...……44**

Figura 16 *Percepción de la capacidad para tomar decisiones estratégicas brindada por el modelo Stage-Gate ágil en proyectos de etiquetado de la industria de snacks* **……45**

Figura 17 *Percepción de actividades críticas derivadas del Stage 2 por expertos pertenecientes a distintas áreas* **……..……..54**

Figura 18 *Escenarios derivados de la implementación de cambios regulatorios en la industria de snacks.* **……...……...55**

Figura 19 *Propuesta final del modelo Stage-Gate ágil para cambios regulatorios en la industria de snacks* **……..……..……62**

Figura 20 *Entregables de cada gate comprendido en el modelo Stage-Gate ágil* **……...63**

Introducción

La implementación de cambios regulatorios en la industria de *snacks* es un proceso complejo que tiene lugar cada que un gobierno de un determinado país decide publicar una nueva regulación de etiquetado para complementar y/o robustecer las políticas de salud pública en pro de una alimentación beneficiosa para las personas.

Dadas las características propias de un alimento indulgente, como lo es un *snack,* constantemente las regulaciones de etiquetado buscan que la población esté lo más informada posible para tomar decisiones acertadas respecto al consumo de estos, razón por la cual constantemente se publican nuevas versiones de regulaciones, las cuales llegan a tener particularidades dependiendo del país objeto de su jurisdicción.

Desde el punto de vista de las organizaciones que producen y comercializan este tipo de productos, los requerimientos estipulados en dichas regulaciones son mandatorios y hasta cierto punto, su acatamiento es condicionante para mantener la continuidad de las operaciones de comercialización de dichas industrias. No obstante, esto representa un impacto directo a los procesos de desarrollo e innovación de nuevos productos, puesto que una vez que son publicados los nuevos requerimientos regulatorios, las empresas deben llevar a cabo una serie de acciones, en ocasiones complejas, para garantizar que dentro de sus procesos se puedan modificar sus productos existentes y/o dar origen a nuevos tomando en consideración los requisitos regulatorios.

Ante lo anterior, en el presente trabajo de investigación se analizará un modelo *Stage-Gate*, altamente empleado por organizaciones pertenecientes a diferentes sectores de la industria como la base de sus estrategias de innovación y desarrollo de productos. A partir de este, se determinará la factibilidad de robustecerlo con dos herramientas provenientes de metodologías ágiles para adaptarlo a la industria de *snacks* y tomarlo como base para la implementación de los cambios regulatorios de etiquetado requeridos en esta.

Capítulo 1. Planteamiento de la Investigación

La aplicación de legislaciones de etiquetado de alimentos puede resultar un proceso complejo para las industrias de este giro debido en su mayoría a que, el entorno regulatorio puede resultar tan versátil y cambiante de un país a otro. Ante esto, se vuelve indispensable comprender las características principales de este tipo de regulaciones, así como puntos en común para poder tener una mejor comprensión de los impactos que pueden llegarse a desencadenar a partir de estas.

1.1 Planteamiento del Problema

Históricamente, las legislaciones de alimentos se han caracterizado por ser una serie de directrices impuestas por los gobiernos con la finalidad de regular los patrones de alimentación de las sociedades (Santos-Antonio et al., 2019). Dado que, en las últimas décadas, ha habido un avance notable en el desarrollo de la industria alimentaria, el consumo de los alimentos procesados y envasados también ha ido en aumento (Vidal, 2020). De acuerdo con un estudio publicado con el American Institute for Cancer Research, más de la mitad de las calorías ingeridas por un estadounidense promedio provienen de alimentos ultra procesados tales como refrescos, galletas, y papas fritas, mientras que únicamente cerca del 30% es constituido por alimentos sin procesar o mínimamente procesados como verduras, leguminosas y leche, seguido por un 12% de otros alimentos como quesos, encurtidos y mantequillas a partir de nueces (AICR, 2017).

Ahora bien, la situación de los países de Latinoamérica no es tan distinta. De acuerdo con un estudio realizado en 13 países de Latinoamérica en 2015, las ventas anuales per cápita de productos ultra procesados aumentaron un notable 20% en promedio durante el periodo de años comprendido entre 2000 y 2013 para casi todos los países, exceptuando a Venezuela y Argentina, donde las ventas fluctuaron como consecuencia de las crisis económicas que atravesaron estos países; de igual manera, este estudio determinó un aumento del número de compras de este tipo de alimentos adquiridos en restaurantes de comida rápida en un 38.9% para los mismos países durante el periodo de estudio (PAHO, 2015).

Basado en el panorama de salud pública relacionado con las enfermedades que se derivan de un consumo excesivo de alimentos ultra procesados, entre las cuales destacan la obesidad y el sobrepeso, padecidos por aproximadamente el 40% de la población adulta mundial (WHO, 2021) y, las enfermedades cardiovasculares, coronarias, cerebrovasculares (Vidal, 2020), la diabetes e incluso distintos tipos de cáncer (Srour et al., 2019), es de esperar que los planes de salud y nutrición de los países destinen múltiples esfuerzos en contrarrestarlo. Específicamente, las regulaciones enfocadas en el etiquetado de alimentos envasados han constituido una de las principales iniciativas para ello.

Crockett et al. (2018), sostienen que el etiquetado de alimentos y bebidas procesadas proporciona información sobre los ingredientes empleados en la preparación del producto, así como el valor nutricional de este en 100g del producto y/o en una porción determinada. Usualmente el consumidor puede localizar esta información en alguno de los paneles del envase. Si bien los detalles específicos de este etiquetado son definidos por cada uno de los gobiernos de cada país, a nivel internacional existen órganos reguladores como la Comisión del Códex Alimentarius, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés) y el Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (European Union Law), los cuales tienen una influencia en un gran número de países alrededor del globo cuyas regulaciones de etiquetado locales regularmente sientan sus bases en las tres antes mencionadas (Thow et al., 2019).

Usualmente, a partir de la información transmitida mediante el etiquetado, se pretende facilitar al consumidor final la elección de los alimentos que hacen parte de su dieta diaria, así como permitirles ser más conscientes del número de porciones que consumen de cierto producto, de la calidad y el valor nutrimental que éstos les aportarán (Espinosa et al., 2018).

Dentro de las iniciativas de regulaciones de etiquetado que han surgido en los últimos años, distintas propuestas referentes a la colocación de un etiquetado frontal han logrado consolidarse fuertemente en los últimos años en varios países de Latinoamérica. De manera general, este etiquetado frontal ha consistido en la utilización de símbolos de advertencia colocados, a manera de destaque, en la cara principal (frontal) de los productos envasados (Reyes et al., 2019). A diferencia del resto de la información técnica que es proporcionada en el

envase, la forma gráfica y la ubicación de estos símbolos ha tenido como objetivo brindar una señal más evidente sobre lo dañino para la salud humana que pudiera resultar el producto que están adquiriendo (en el punto de venta) en caso de ser consumido en exceso (Barahona et al., 2021).

Independientemente de las críticas y objeciones que este tipo de etiquetado ha recibido por distintas asociaciones y especialistas en materia de nutrición y efectividad en la salud pública (Boza y Polanco, 2020), resulta difícil negar la manera en cómo estas han influido en el entorno regulatorio. Para tener una referencia de esto, en 2016, alrededor de 30 países habían implementado o se encontraban en proceso de implementación de este tipo de regulaciones de etiquetado frontal (Reyes et al., 2019).

Analizando el entorno regulatorio de América Latina en retrospectiva, desde que Ecuador decidiera, en 2014, aprobar su Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 022 de Rotulado de Productos Alimenticios Procesados, Envasados y Empaquetados, a través del cual se estipulaba el uso de un semáforo para indicar un contenido “alto, medio y bajo” en grasa, azúcar y sal (Díaz et al., 2017); otros países cercanos han optado por una estrategia similar en sus regulaciones locales. Tal es el caso de Chile, el cual, tras poner en práctica en 2017 su Ley 20606 sobre la Composición Nutricional de los Alimentos y su Publicidad, determinó el uso de octágonos con las leyendas de “alto en” calorías, sodio, azúcares y grasas saturadas (Rodríguez y Pizarro, 2018). De igual manera, en el mismo año, Perú aprobó su Reglamento Técnico basado en la Ley 30021 de Promoción de la Alimentación Saludable con una propuesta de octágonos para los mismos componentes nutrimentales (Boza y Polanco, 2020). Finalmente, en 2020, México aprobó una modificación a la Norma Oficial Mexicana 051 de Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados, para establecer como obligatoria una iniciativa de etiquetado frontal muy semejante a las mencionadas anteriormente (White y Barquera, 2020).

Así mismo, al analizar los cambios venideros que tendrán lugar en el corto plazo, es importante mencionar que algunos países como Canadá (Government of Canada, 2021), Estados Unidos (USDA, 2021), Brasil (ANVISA, 2020), y Colombia (Minsalud, 2020) se encuentran en fases de implementación de sus nuevas regulaciones de etiquetado, las cuales entrarán en vigor a partir de 2022. Dado que estas permanecen sujetas a la administración y políticas de cada país, los periodos para su implementación resultan muy variables. En algunos casos, los gobiernos autorizan una implementación segmentada o por fases, mientras que en

otros establecen un periodo de gracia determinado que puede ir desde seis meses hasta cinco años, tomando como referencia a los países previamente citados. Desde el punto de vista de las empresas de alimentos, la implementación de este tipo de regulaciones representa todo un reto, el cual se vuelve más complejo entre menor sea el periodo de implementación.

A pesar de que todas las empresas de alimentos envasados son susceptibles a estos cambios en regulaciones de etiquetado, en particular, la industria de confitería o *snacks* (botanas por sus siglas en inglés) constituye un sector muy impactado. Por lo regular, este tipo de alimentos presentan dentro de su composición los tres principales ingredientes: azúcares, grasas saturadas y sodio que son causantes de un etiquetado con uno o más sellos frontales de advertencia debido al uso en exceso (Gamboa-Gamboa et al., 2019).

Si a lo anterior, se añade el esquema de una empresa transnacional, con portafolios de productos siendo comercializados en una gran variedad de países al mismo tiempo y con requerimientos de etiquetado diferentes, esto puede resultar en una carrera contra la línea de tiempo pre establecida en los proyectos de desarrollo de productos, puesto que el hecho de no implementar dentro del plazo solicitado por las autoridades significa dejar de vender, perder el mercado ante sus competidores o arriesgarse a una sanción cuyas consecuencias podrían adquirir dimensiones graves en cuanto al desprestigio de la empresa y/o sus marcas.

Según Sommer, et al. (2015), las empresas se encuentran en la constante búsqueda de alternativas diferentes para llevar a cabo un proceso de desarrollo de productos que pueda lograr ajustarse a sus necesidades particulares. De entre ellas, la metodología de *Stage-Gate* se ha logrado consolidar con éxito desde la década de 1980 para este propósito.

1.2 Pregunta de Investigación

Considerando lo anterior, la interrogante que se plantea en esta investigación es**:** ¿Es pertinente emplear el modelo *Stage-Gate* en los procesos de implementación de regulaciones de etiquetado que impactan el desarrollo de nuevos productos en la industria de *snacks*?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Proponer un modelo *Stage-Gate* ágil que permita la implementación de cambios relacionados con las regulaciones emergentes de etiquetado que impactan directamente en el desarrollo de productos de la industria de *snacks*.

1.3.2 Objetivos Particulares

- Identificar cuáles son los principales impactos derivados de las regulaciones emergentes de etiquetado en la industria de *snacks*.
- Analizar la integración de un modelo *Stage-Gate* ágil en la implementación de cambios regulatorios de etiquetado en la industria de *snacks*.
- Valorar la factibilidad y pertinencia del empleo de un modelo de *Stage-Gate* ágil en la implementación de requerimientos regulatorios de etiquetado en la industria de *snacks.*

1.4 Justificación

La presente investigación se enfoca en las empresas pertenecientes al sector de producción y comercialización de *snacks*. A pesar de que esta industria ha demostrado ser un blanco susceptible a las regulaciones emergentes de etiquetado, esto no ha significado una disminución en los proyectos de innovación que se llevan a cabo como parte de sus estrategias de negocio. Ya sea en los procesos de innovación para implementación de nuevos etiquetados en los portafolios existentes, reformulaciones para evitar sellos de rotulado frontal o creación de nuevos productos para atender a las nuevas tendencias de nutrición, esta industria ha demostrado ser muy dinámica como cualquier otra industria del rubro de alimentos.

En adición a lo anterior, en México, el sector dedicado a la ‘elaboración de azúcares, chocolates, dulces y similares’ alcanzó un PIB anual de 38,920 y 31,524 millones de pesos en 2019 y 2020 respectivamente. Estas cifras incluso son superiores a otros sectores de alimentos, tales como el de ‘conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados’ y el de ‘preparación y envasado de pescados y mariscos’ (INEGI, 2021).

Tabla 1

Producto Interno Bruto en la industria alimentaria en los años 2019 y 2020

Sector de la Industria Alimentaria	Año	
	2019	2020
Elaboración de azúcares, chocolates, dulces y similares (*snacks*)	38 920	31 524
Conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados	23 262	22 743
Preparación y envasado de pescados y mariscos	2 984	3 024

Nota. Datos tomados de los resultados del Producto Interno Bruto Trimestral (INEGI, 2021). Valores constantes a precios de 2013/ Millones de pesos a precios de 2013. Cifras Preliminares.

Por otro lado, de acuerdo con un pronóstico realizado por la herramienta *Passport* de *Euromonitor* para cuatro categorías de *snacks*: confitería, *snacks* salados, *snacks* dulces y helados, esta industria continuará incrementando sus volúmenes de ventas a nivel global hacia 2026, alcanzando, dentro de un escenario optimista, un total de 91,175.4 millones de toneladas (Euromonitor International, 2021).

Tabla 2

Volumen de Ventas de la industria del snack a nivel global proyectado al año 2026

Categoría	Año
	2026
Confitería	34 990.6
Snacks Salados	24 596.2
Snacks Dulces	18 193.2
Helados y postres fríos	13 395.4
Total	91 175.4

Nota. Imagen tomada del análisis *Retail Volume Sales '000 Tonnes, 2026* de Passport Euromonitor (Euromonitor International, 2021). Valores expresados en miles de toneladas. Escenario optimista proyectado a 2026.

De igual manera, considerando un estudio de mercado realizado en 2020 por la agencia Research & Markets (como se citó en Cision PR Newsware, 2020), se espera que, posterior a la pandemia del COVID-19, el mercado de *snacks* alcance una tasa de crecimiento anual compuesta del 7% a partir del 2021 logrando alcanzar, en 2023, los $264.8 mil millones de dólares hacia 2023 en ganancia de ventas.

Ante este panorama de crecimiento, las empresas de *snacks* se ven obligadas a implementar estrategias que les permitan innovar más rápido y estar en sincronía con el dinamismo que caracteriza al mercado. En los últimos años el modelo de *Stage-Gate* ha demostrado ser una herramienta factible para gerenciar proyectos de innovación en distintos sectores de la industria mediante un sistema de macro planeación (Cooper, 2016). A partir de este, plantea que es posible involucrar a un equipo multidisciplinario conformado por mercadotecnia, ventas, manufactura, investigación y desarrollo, regulatorio, etc., en múltiples etapas o *stages* a lo largo de toda la cadena de suministro, desde la generación inicial de la idea hasta el lanzamiento al mercado (Cooper, 2017).

Al tomar como escenario principal a una empresa transnacional de *snacks* cuyo ingreso neto ha sido de $26.5 billones de dólares y su utilidad bruta ha sido de $10.4 billones de dólares durante el último año (Statista, 2021), el modelo de *Stage-Gate* resulta pertinente. Gracias a este, es posible comprender el proceso global y percibir cómo van interaccionando cada una de las entradas y salidas para cumplir el objetivo en común (Cocchi et al., 2021), el cual, para los fines de esta investigación, corresponde a la implementación de la regulación de etiquetado en un proyecto de innovación de producto.

Así mismo, por lo regular, una industria de este tipo está familiarizada con un proceso de innovación que se origina a partir de una propuesta iniciada desde el área de mercadotecnia y tomando como referencia las necesidades del consumidor, siendo la etapa de verificación de cumplimiento regulatorio, un proceso adicional que respaldará al proceso de innovación para lograr que sea lanzado un producto que cumplirá con las regulaciones del país en el cual será comercializado (O'Dwyer y Cormican, 2017).

No obstante, cuando alguna regulación de etiquetado se convierte en el detonante y en algunos casos, en limitante de los proyectos de innovación, el *Stage-Gate* se convierte en una herramienta muy beneficiosa para la toma de decisiones, la gestión del riesgo y la búsqueda de posibles alternativas para la disminución de la complejidad de este. A partir de esta

metodología, se podría lograr adaptar el proceso a los nuevos requerimientos regulatorios y llegar a lanzar el producto en el tiempo que se tenía previsto.

Por último, el hecho de explorar el empleo de la metodología en este rubro de la industria para este tipo de proyectos resulta viable puesto que podría servir de referente para que otras industrias con una infraestructura y cadena de suministro más estrecha pudieran implementarla.

Capítulo 2. Marco Teórico

La metodología *Stage-Gate* surge como una estrategia de gestión de proyectos enfocada en los procesos de innovación de productos. De manera general, la gestión de proyectos consiste en el conjunto de procesos, métodos, conocimientos y experiencias aplicadas de manera sistemática para lograr los objetivos de un proyecto, tomando en cuenta criterios de aceptación preestablecidos (APM, 2021). Las particularidades del modelo de Stage-Gate serán abordadas a lo largo del marco teórico de la presente investigación.

2.1 Fundamentos de la metodología *Stage-Gate*

El término *Stage-Gate,* desarrollado por Robert Cooper y Scott Edgett y publicado por primera vez en 1985, actualmente corresponde a una marca registrada por la empresa consultora Stage-Gate International. Se caracteriza por hacer posible la gestión de la innovación a partir de la idea inicial hasta su lanzamiento para lograr el desarrollo de nuevos productos de una manera más rápida, rentable y exitosa. Funciona a través de compuertas o *gates,* en las cuales se evalúan los proyectos a partir de una serie de criterios con la finalidad de poder tomar decisiones estratégicas para continuar, o en su defecto, detener el proyecto. De tal manera que, solo los proyectos que se mantienen alineados con la estrategia y visión de la empresa son los que continúan hacia la siguiente etapa en donde habrá otra compuerta de evaluación. Garantizando con esto que solo se inviertan los recursos necesarios en los proyectos adecuados para las organizaciones (Stage-Gate International, 2021). De acuerdo con la organización previamente citada, algunas de las ventajas de implementar este sistema son las siguientes:

- Generar valor real a través de una innovación estratégica
- Flujo de un proceso continuo de innovación
- Toma de decisiones basada en criterios
- Los aportes de distintas funciones son respetados e integrados
- Manejo del riesgo asociado al proyecto
- Es compatible con otro tipo de metodologías de mejora continua

Desde su creación, distintas organizaciones con múltiples unidades de negocio, con sectores muy diversificados, así como múltiples líneas de productos y marcas que buscan un crecimiento basado en nuevos productos han encontrado en este modelo una opción viable para la administración de sus proyectos de innovación (Stage-Gate International, 2021).

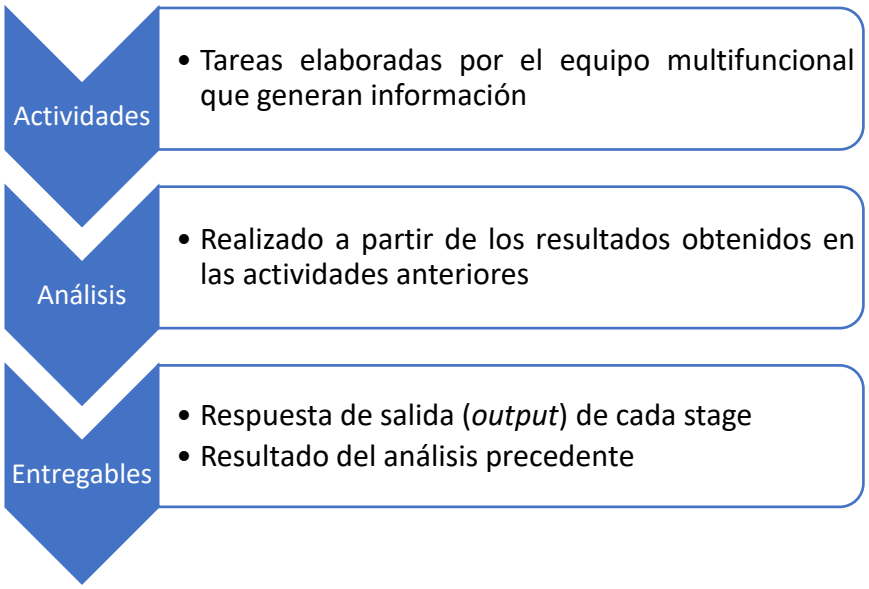
2.2 Etapas o *stages*

En las etapas o *stages* del modelo de *Stage-Gate* se llevan a cabo las actividades esenciales para el proyecto, sin el cumplimiento de estas últimas no es posible seguir avanzado hacia los *stages* posteriores. Así mismo, los costos del siguiente *stage* por lo regular resultan ser más elevados en comparación con los del precedente. Cada uno de estos*,* está constituido por actividades multidisciplinarias que pueden ser llevadas a cabo de manera paralela por equipos de distintas áreas. Por ejemplo, el equipo de mercadotecnia puede ejecutar una actividad al mismo tiempo que el equipo de investigación y desarrollo dentro del mismo *stage* (Cooper, 2017).

Conforme a lo planteado por el autor citado previamente, adicional a las actividades a ejecutar, cada *stage* consta de un proceso de análisis, el cual es realizado sobre los resultados que se obtuvieron de las tareas previas, con el objetivo de recabar la información necesaria (entregables) a emplear durante el proceso de evaluación que se llevará a cabo en la siguiente compuerta o *gate* (ver figura 1).

Figura 1

Tres requerimientos indispensables para ejecutar en cada etapa del modelo *Stage-Gate*



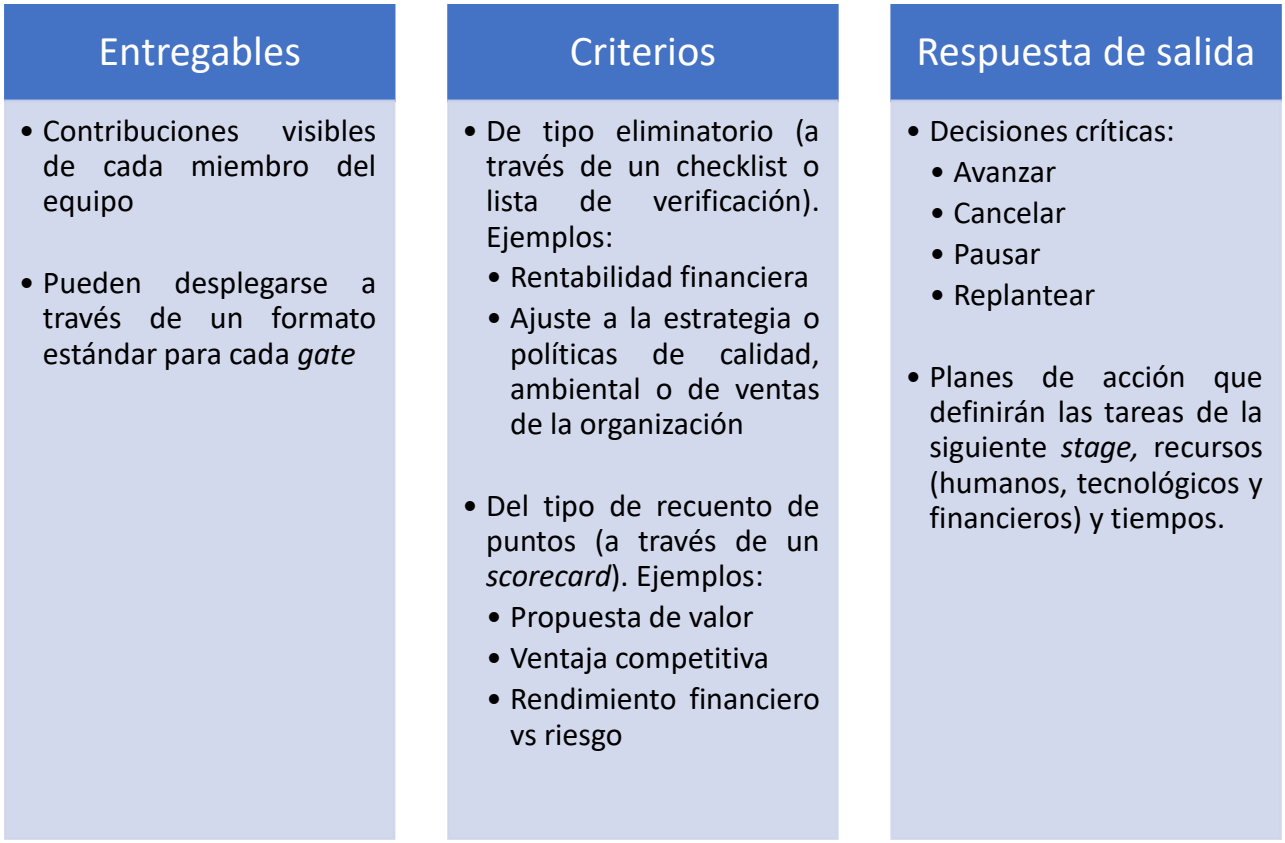
Fuente: Elaboración propia basada en la figura de Robert Cooper denominada "*Stage-Gate* consists of a set of Information-Gathering Stages followed by Go/Kill Decision Gates" (Cooper, 2017).

2.3 Compuertas o *gates*

Las compuertas o *gates* son puntos de control ubicados inmediatamente después de cada *stage.* Por lo general, son dirigidos por un grupo de gerentes seniors o una posición homóloga con autoridad suficiente para evaluar el estado del proyecto y tomar decisiones de impacto para la continuidad de este y la organización. Por ende, los *gates* constituyen puntos de control para definir los siguientes pasos del proyecto y sobre todo tomar la decisión de seguir con este o cancelarlo. Su estructura consta de los entregables provenientes del *stage* anterior, los criterios contra los cuales se evaluará y la decisión de salida (Cooper, 2017). En la figura que se detalla a continuación se muestra el detalle de cada uno de sus estos elementos:

Figura 2

Elementos requeridos en cada compuerta del modelo *Stage-Gate*



Fuente: Elaboración propia basada en la figura de Robert Cooper denominada "*Gates have a common format: inputs, criteria and outputs*" (Cooper, 2017).

2.4 Modelo elemental de *Stage-Gate* para proyectos de desarrollo de nuevos productos

Para un proyecto de desarrollo de nuevos productos, Cooper (2017) plantea un modelo compuesto por seis *stages* desplegados de manera posterior a la etapa de generación de la idea.

2.4.1 Generación de la idea

Consiste en un proceso creativo para emplear conocimientos y dar origen a algo que no existía antes. Durante esta etapa temprana, la idea o el producto aún no han sido

especificados, por lo que es necesario comenzar a explorarlos desde una perspectiva tecnológica y de *marketing* (Crawford, 1987, como se citó en Kahn, 2018). Esta etapa involucra llevar a cabo sesiones de lluvia de ideas, investigaciones técnicas fundamentales, explorar nuevas posibilidades tecnológicas y utilizar investigación *Voice of Costumer* (*VoC,* Voz del Consumidor por sus siglas en inglés) para entender y recopilar las necesidades y problemas del consumidor (Cooper, 2017). Algunas firmas implementan la estrategia de innovación abierta (*open innovation*) para romper los límites tradicionales de las organizaciones y permitir que la información externa, que resulte útil, pueda fluir a través de una organización para acelerar y mejorar sus procesos de innovación (Bogers et al., 2017).

2.4.2 *Stage* 1: Determinación del alcance

Esta fase tiene por objetivo determinar, en cuestión de pocas semanas o hasta un mes hábil de trabajo, los alcances técnicos y de mercado de un proyecto a través de una evaluación preliminar del mercado y una evaluación preliminar técnica (Cooper, 2017). La primera consiste en analizar el volumen potencial del mercado y su valor, los segmentos de mercado a los cuales podría estar dirigido el producto, los patrones de compra de clientes potenciales, la competencia, barreras de entrada, etc (The Business Plan Shop, 2021). Por otro lado, la segunda se basa en determinar la viabilidad técnica y de operación, así como posibles costos y tiempos de ejecución (Cooper, 2019). En esta etapa, también es posible la identificación de algunos riesgos sin excluir a los del tipo legal y regulatorio (Cooper 2017).

2.4.3 *Stage* 2: Construcción del caso de negocio

En esta etapa se lleva a cabo una investigación más detallada y minuciosa, en comparación con las investigaciones realizadas en las etapas anteriores, puesto que es la última antes de que las organizaciones comiencen a destinar recursos económicos al proyecto. La definición de la estrategia de posicionamiento, el mercado meta y el concepto del producto con sus atributos y especificaciones deben ser alcanzadas.

Cooper (2017), también sostiene que es posible realizar un testeo del concepto (*concept testing*) con los clientes finales. A través de esta se podrá comprender lo que los clientes opinan sobre el producto, se determinará si el mercado está listo para adquirirlo y se

obtendrá una retroalimentación que orientará a posibles cambios futuros (QualityInspection.org, 2015). En cuanto a la parte financiera, se recomienda realizar un análisis de flujos de efectivo mediante el cálculo de valor presente neto o la tasa interna de retorno (Cooper, 2017). Ambos cálculos resultan de utilidad cuando se calcula la rentabilidad de la inversión a realizar (CFI Education Inc, 2021).

2.4.4 *Stage* 3: Desarrollo

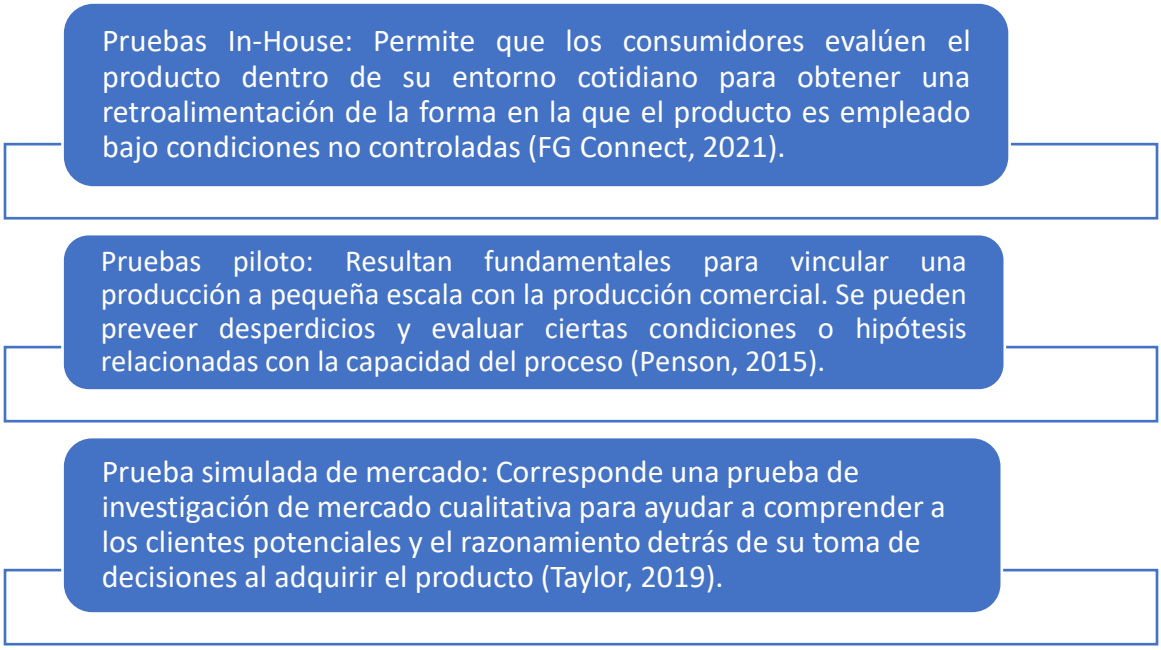
Esta etapa consiste en el desarrollo físico del producto y se asegura que este cumpla con ciertas especificaciones o requerimientos bajo condiciones controladas. Adicional al trabajo de laboratorio, se desarrollan los planes de lanzamiento al mercado y de producción. Así mismo, en esta etapa se establecen puntos de revisión periódica o *milestones* para asegurar que el desarrollo está avanzando por el curso correcto e incluso, se pueden llegar a establecer circuitos de validación con base en la retroalimentación del cliente. (Cooper, 2017).

2.4.5 *Stage* 4: Testeo y validación

De acuerdo con Cooper (2017), en esta etapa se evalúa la viabilidad del proyecto de manera global. Es posible recurrir a ciertas metodologías de testeo como pruebas de laboratorio, pruebas a escala piloto o en planta, pruebas *in-house*, entre otros (la figura 3 hace referencia al detalle de algunas de estas validaciones).

Figura 3:

Ejemplos de pruebas de validación de producto



Fuente: Elaboración propia basada en la información de FG Connect (2021), Penson (2015) y Taylor (2019).

2.4.6 *Stage* 5: Lanzamiento

Se refiere al conjunto de actividades y esfuerzos de la organización cuyo objetivo consiste en lograr que el nuevo producto esté disponible para su compra por parte del cliente final (Product Plan, 2021). De igual forma, los equipos y tecnología que son necesarios para la producción son adquiridos, instalados y comisionados. Es la última etapa en donde se culmina el proyecto y posterior a cierto tiempo después del lanzamiento, el producto se vuelve un producto regular dentro del portafolio de la organización Cooper (2017).

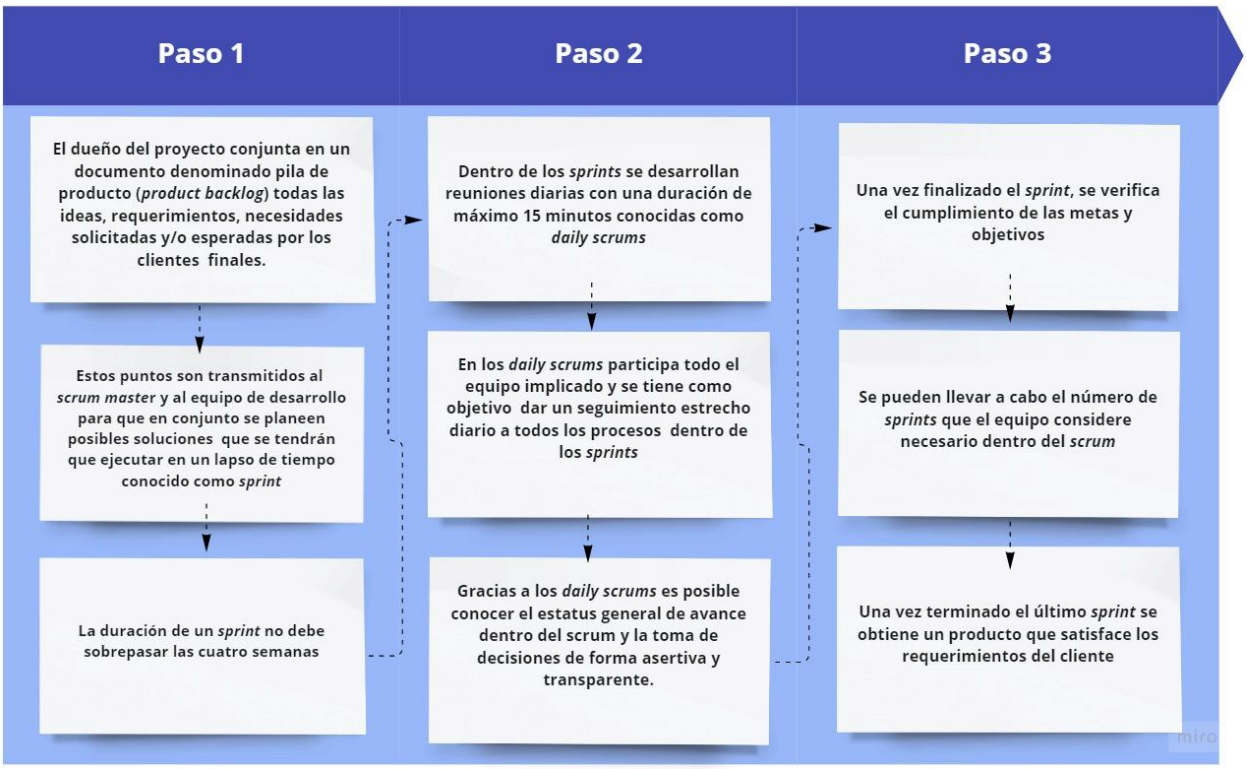
2.5 Herramientas ágiles: *sprints* y *scrums*

La herramienta *scrum* fue desarrollada por Ken Schwaber y Jeff Sutherland a principios de 1990. Está basada en un marco de trabajo que ayuda a los equipos y a las organizaciones a generar valor para adaptar soluciones a problemas complejos. Así mismo,

contempla tres principales figuras: en primera instancia se cuenta con un *scrum master* quien cumple el papel de ser un moderador y líder del equipo *scrum,* en segundo lugar se contempla un dueño del proyecto, quien es la persona que se encarga de recopilar las necesidades del cliente final del producto a innovar / desarrollar y por último, el equipo de desarrollo compuesto por las personas capacitadas para formular una solución las cuales pueden tener diferentes niveles de experiencia (Scrum Guides, 2020). En la figura 4 que se muestra a continuación, se pueden apreciar los pasos principales que conforman a un *scrum* convencional:

Figura 4:

Estructura de un scrum convencional



Fuente: Elaboración propia basada en la información de Scrum Guides (2020).

Capítulo 3. Marco Contextual

En la presente sección se abordarán las particularidades del tipo de industria en el cual se está basando este proyecto de investigación. Así mismo, se muestran las principales industrias transnacionales con mayores ventas a nivel mundial y se exponen las fuerzas de Porter que moldean a las organizaciones de *snacks.*

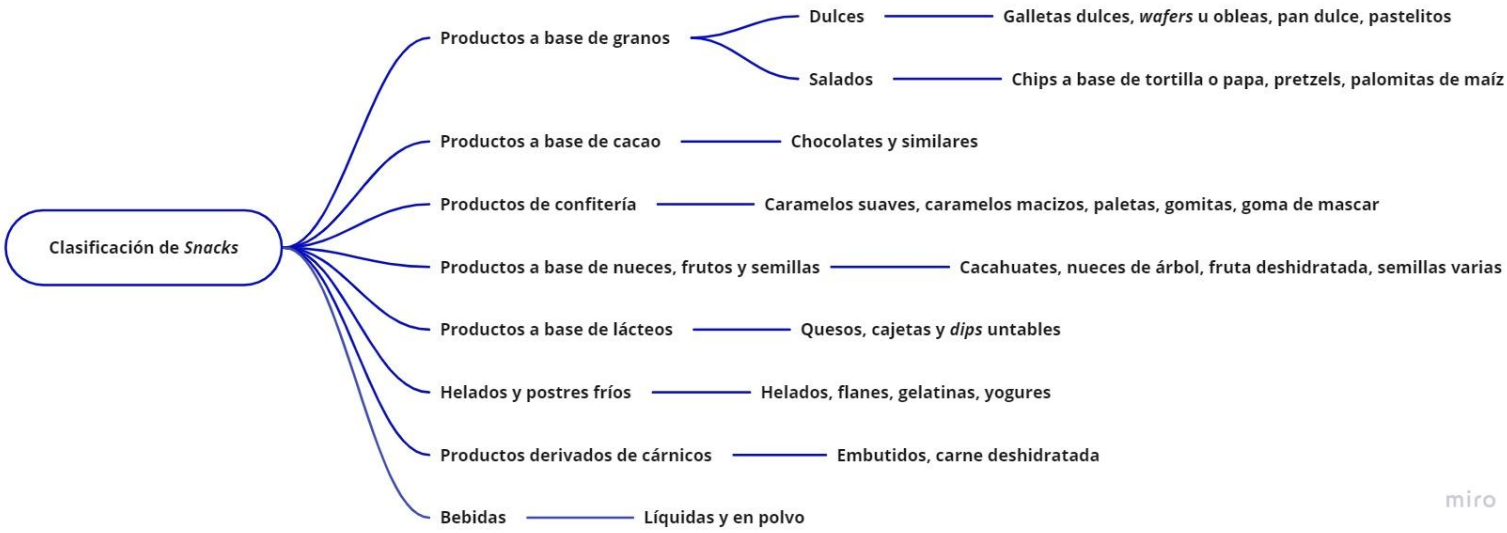
3.1 Definición de *snacks*

Un *snack* puede ser definidos como un tipo de alimento indulgente, generalmente consumido entre comidas. Así mismo, proporciona un contenido calórico adicional al plan de alimentación de las personas, con la finalidad de producir una sensación de saciedad y placer. Desde el punto de vista del procesamiento, un snack puede ser fabricado mediante una amplia gama de procesos (Serna, 2016).

Para el presente trabajo de investigación, se designará el término *snack* para englobar una amplia gama de alimentos clasificados en la figura 5 que se muestra a continuación.

Figura 5:

Clasificación de snacks



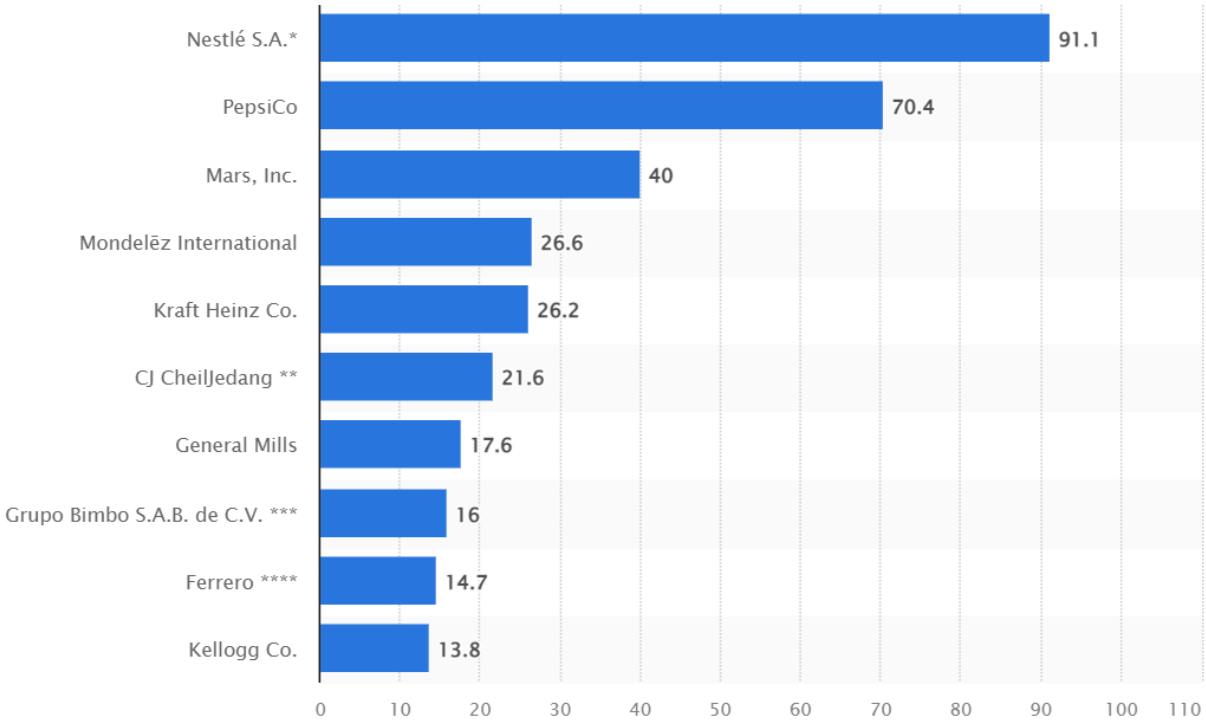
Fuente: Elaboración propia basada en la información de Serna (2016) y Hess, Jonnalagadda y Slavin (2016).

3.2 Principales industrias de *snacks*

El giro de manufactura y comercialización *snacks* es muy diverso, puesto que está compuesto por empresas de diferentes tamaños, es decir, grandes, medianas, y pequeñas según el número de colaboradores que tengan. En adición a lo anterior, es importante mencionar que la presente investigación se centrará en empresas grandes y de tipo transnacional, esto hace referencia a las empresas que realizan actividades comerciales a nivel internacional. En la figura 6 que aparece a continuación se pueden apreciar el *Top* diez de este tipo de empresas que resultaron ser las más importantes durante el 2020 en función a las ventas que obtuvieron.

Figura 6:

Top diez de empresas transnacionales en 2020 en función de sus ventas



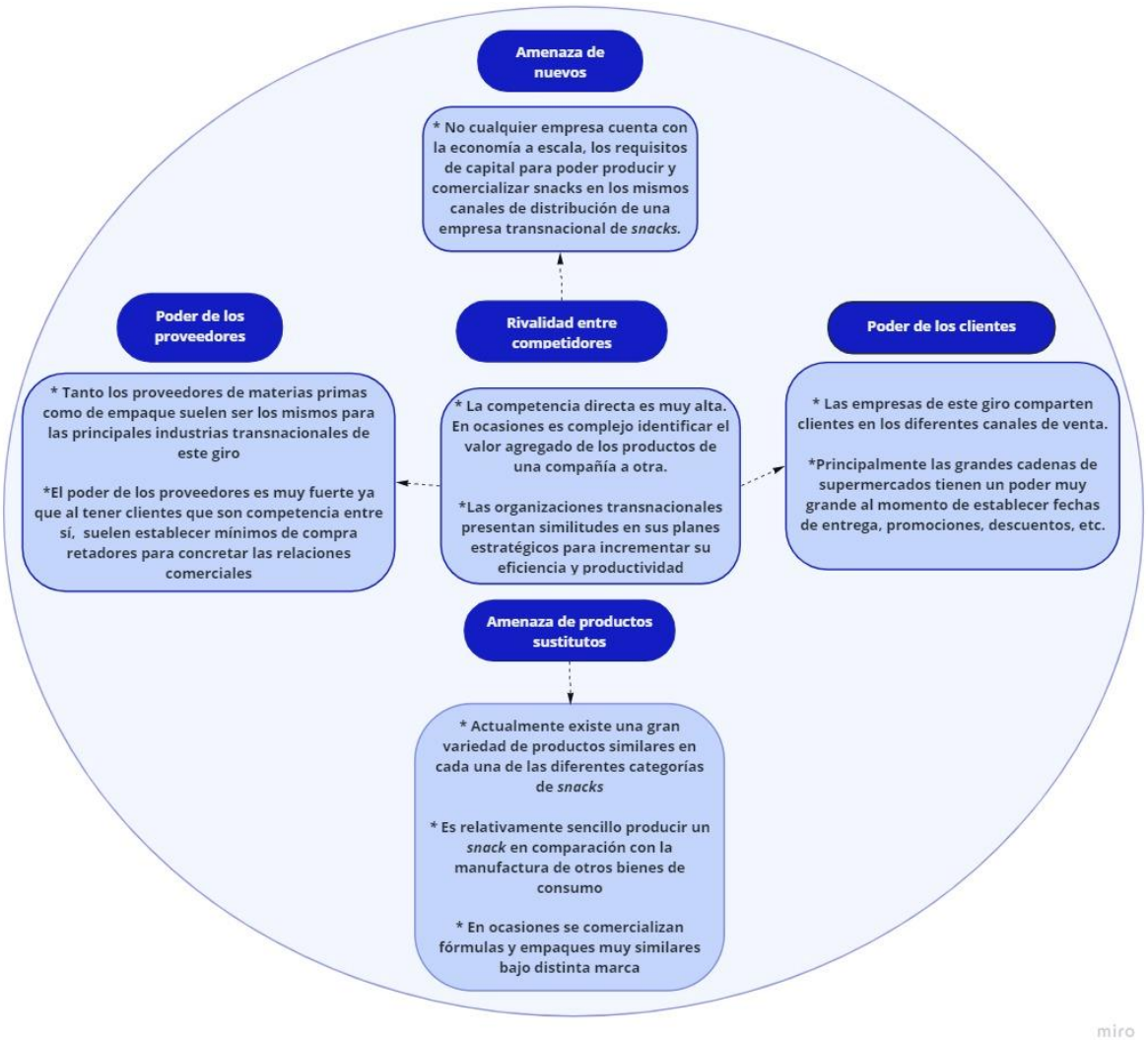
Nota. Imagen tomada del análisis *Sales of the leading snack and bakery companies worldwide in 2020* de Statista (2022). Valores expresados en billones de dólares.

3.3 Análisis de las cinco fuerzas de Porter para la industria de *snacks*

Con la finalidad de tener una mejor comprensión de las industrias transnacionales de *snacks,* a continuación se muestra una matriz de las cinco fuerzas de Porter, en la cual es posible apreciar el poder de negociación de los clientes, el poder de negociación de los proveedores, la amenaza de nuevos competidores entrantes, la amenaza de nuevos productos sustitutivos y la rivalidad entre competidores, mismas que en conjunto permitirán conocer el nivel de rentabilidad que posee esta industria.

Figura 7:

Matriz de las cinco fuerzas de Porter de la industria de snacks



Fuente: Elaboración propia basada en la información de Hole y Bhaskar (2019).

Capítulo 4. Marco Metodológico

Con la finalidad de dar respuesta a la pregunta de investigación previamente planteada, en esta sección se muestra la metodología empleada, así como la justificación de la misma. Al ser la investigación, un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos aplicados al estudio de una problemática (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), es necesario determinar la estructura que más se adapta a esta para su óptimo desarrollo.

4.1 Diseño metodológico

Tomando en cuenta los objetivos de la presente investigación, resulta factible abordarla mediante un enfoque cualitativo, puesto que a través de este es posible profundizar en casos específicos, cualificarlos y describirlos tomando en cuenta los rasgos determinantes percibidos por los elementos que son parte del sistema o situación de estudio (Bonilla y Rodríguez, 2005, como se citó en Bernal, 2010). El hecho de que el modelo *Stage-Gate* a plantear busque comprender el aspecto regulatorio del etiquetado como impacto y desencadenante de proyectos de innovación, así como sus propiedades y dinámica, rectifica este enfoque. De igual manera, el ser un tema poco explorado en un grupo social específico, es decir, en la industria de *snacks,* constituye una de las características de una investigación cualitativa según lo definido por Marshall (2011) y Preissle (2008), ambos citados por Hernández, Fernández y Baptista (2014).

Así mismo, en lo referente al tipo de investigación empleado, Bernal (2010) sostiene que este depende directamente de los objetivos planteados para dar respuesta al problema de investigación. De acuerdo con Cerda (1998, citado por Bernal, 2010), a través de una investigación descriptiva es posible seleccionar las características que resultan fundamentales del objeto a estudiar, así como describir detalladamente cada una de sus partes. En adición a lo anterior, Avendaño (2020) plantea que las investigaciones descriptivas buscan documentar la realidad con la mayor precisión posible, a partir de un modelo teórico definido previamente.

A partir de lo anterior, el presente trabajo de investigación se centra en un alcance descriptivo, lo cual también coincide con lo planteado por Hernández, Fernández y Baptista (2014) para un estudio de este tipo al pretender, a partir de una revisión documental, diseñar y plantear un modelo *Stage-Gate* de administración de proyectos detallando sus dimensiones, las

partes y actores que intervienen y complementarlo con ciertos hallazgos y posibles beneficios obtenidos a partir de otros instrumentos de recolección de datos.

4.2 Población

Conforme al concepto desarrollado por Bernal (2010), la selección de la población o muestra consiste en establecer quiénes formarán parte de los sujetos de estudio de la investigación. Esto implica definir qué personas u organizaciones y qué características deberán poseer para llevar a cabo los fines de la investigación y generalizar los resultados obtenidos. Para Avendaño (2020), la población constituye el conjunto de individuos que pueden observarse en un lugar determinado para estudiar un fenómeno determinado.

De igual manera, Hernández, Fernández y Baptista (2014), plantean un tipo de muestras no probabilísticas en las cuales los individuos seleccionados no necesariamente deben ser estadísticamente representativos de una determinada población, e incluso puede ser seleccionada de acuerdo con el juicio o la experiencia del investigador (Avendaño, 2020). Así mismo, Bernal (2010), plantea el muestreo por “conveniencia” como un subtipo de muestreo no probabilístico, en el cual se puede conformar por los individuos a los cuales se tengan acceso (Battaglia, 2008, como se citó en Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Para la presente investigación, se busca llevar a cabo un muestreo de este tipo, en el cual se conforme un conjunto de individuos con los cuales se pueda tener un acercamiento a partir del uso de una red social orientada al uso empresarial y a partir de una relación profesional establecida con determinados individuos con los cuales, el presente investigador haya colaborado en un rol de trabajo previo o se encuentre colaborando actualmente.

Aunado a lo anterior, el primer criterio empleado para la elección de los individuos antes mencionados se basó en la participación de estos en alguna(s) de las etapas de la metodología de *Stage-Gate* para proyectos de desarrollo de nuevos productos como parte de sus roles en las unidades de análisis, las cuales, están conformadas por empresas dedicadas al desarrollo, manufactura y comercialización de *snacks*. Para fines de esta investigación, se abordó a 11 empresas de este giro, de las cuales seis pertenecen al *Top* diez de empresas multinacionales de *snacks* con presencia en México (Statista, 2022).

El segundo criterio implementado correspondió a una diferenciación horizontal en cuanto al tipo de rol que desempeñan los individuos seleccionados (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Tomando como referencia cada una de las *stages* o etapas planteadas por Cooper (2017) para el modelo de *Stage-Gate*, mismas que son abordadas en el marco teórico de este trabajo de investigación, la muestra se conformó por individuos que desempeñan una función dentro de la cadena de valor, la cual contempla desde la etapa de generación de la idea hasta la etapa comercialización de un nuevo producto. A partir de esto, se obtuvo la participación de individuos de las siguientes áreas: mercadotecnia, administración de proyectos, desarrollo de producto, desarrollo de empaque, asuntos regulatorios, manufactura, calidad, mejora continua y logística.

El tercer criterio utilizado estuvo constituido por una diferenciación vertical para delimitar la muestra a partir de individuos pertenecientes a distintos niveles jerárquicos dentro de las unidades de análisis (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). En función de esto, se buscó la aportación de distintos profesionistas, quienes actualmente se desempeñan en los siguientes niveles organizacionales seleccionados a partir del criterio del investigador: analistas, supervisores, coordinadores, gerentes y directores.

Por otra parte, tomando en cuenta los perfiles de los profesionistas que regularmente colaboran en una organización de tipo multinacional (Maiorescu-Murphy y Wrigley, 2016), las características generales del grupo de individuos que se contemplaron para determinar la muestra fueron las siguientes: género indistinto, edad mínima de 25 años, nacionalidad indistinta, escolaridad mínima de nivel de licenciatura y experiencia en el rol actual de mínimo un año.

4.3 Operacionalización de las variables

La factibilidad del empleo de la metodología de *Stage-Gate* para la implementación de cambios regulatorios de etiquetado en procesos de desarrollo de nuevos productos de *snacks* se constituyó como única variable de estudio del presente trabajo de investigación. Esta variable se compuso de seis dimensiones principales, las cuales conformaron los criterios de aceptación de la variable a estudiar. Estas dimensiones, a su vez, están representadas por diferentes aseveraciones o criterios con sus respectivos ítems y códigos de medición, tal como se muestra en la tabla que aparece a continuación:

Tabla 3

Variable objeto de estudio

Variable: Factibilidad del modelo *Stage-Gate* ágil		
Dimensiones	Indicadores	Ítems y códigos
Implementabilidad	El modelo *Stage-Gate* resulta fácilmente adaptable por las distintas áreas que intervienen en los proyectos de implementación de nuevas regulaciones de etiquetado	Escala de Likert con los siguientes valores para determinar el nivel de acuerdo o desacuerdo por parte de los encuestados con la premisa planteada: 5 - Totalmente de acuerdo 4 - De acuerdo 3 - Indiferente 2 - Desacuerdo 1 -Totalmente en desacuerdo Hallazgos complementarios y/o relacionados con la dimensión evaluada: limitaciones, impactos
Rentabilidad	El modelo *Stage-Gate* resulta rentable para proyectos de implementación de nuevas regulaciones de etiquetado	Escala de Likert con los siguientes valores para determinar el nivel de acuerdo o desacuerdo por parte de los encuestados con la premisa planteada: 5 - Totalmente de acuerdo 4 - De acuerdo 3 - Indiferente 2 - Desacuerdo 1 -Totalmente en desacuerdo
Agilidad	El modelo *Stage-Gate* permite abordar de una manera más ágil los proyectos de desarrollo de productos cuando es necesario aplicar nuevos requerimientos regulatorios de etiquetado	Escala de Likert con los siguientes valores para determinar el nivel de acuerdo o desacuerdo por parte de los encuestados con la premisa planteada: 5 - Totalmente de acuerdo 4 - De acuerdo 3 - Indiferente 2 - Desacuerdo 1 -Totalmente en desacuerdo Hallazgos complementarios y/o relacionados con la dimensión evaluada: limitaciones, impactos

Gestión del riesgo	El modelo *Stage-Gate* permite visualizar y predecir el riesgo durante la aplicación de nuevas regulaciones de etiquetado en los proyectos de desarrollo de productos	Escala de Likert con los siguientes valores para determinar el nivel de acuerdo o desacuerdo por parte de los encuestados con la premisa planteada: 5 - Totalmente de acuerdo 4 - De acuerdo 3 - Indiferente 2 - Desacuerdo 1 -Totalmente en desacuerdo
Flexibilidad	El modelo *Stage-Gate* permite la ejecución de cambios y el rápido replanteamiento de un proyecto en caso de que surjan nuevos requerimientos regulatorios de etiquetado	Escala de Likert con los siguientes valores para determinar el nivel de acuerdo o desacuerdo por parte de los encuestados con la premisa planteada: 5 - Totalmente de acuerdo 4 - De acuerdo 3 - Indiferente 2 - Desacuerdo 1 -Totalmente en desacuerdo Hallazgos complementarios y/o relacionados con la dimensión evaluada: limitaciones, impactos
Utilidad para decisiones estratégicas	El modelo *Stage-Gate* permite la toma de decisiones estratégicas para la integración de cambios regulatorios de etiquetado	Escala de Likert con los siguientes valores para determinar el nivel de acuerdo o desacuerdo por parte de los encuestados con la premisa planteada: 5 - Totalmente de acuerdo 4 - De acuerdo 3 - Indiferente 2 - Desacuerdo 1 -Totalmente en desacuerdo Hallazgos complementarios y/o relacionados con la dimensión evaluada: limitaciones, impactos

Fuente: Elaboración propia basada en la tabla denominada *Ejemplo de desarrollo de Ítems* planteada por Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 211).

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

De acuerdo con Bernal (2010), la confiabilidad y validez de la investigación realizada depende del proceso de recolección de información. De igual forma, este autor recomienda

técnicas de recolección de datos como la encuesta y la revisión documental como las principales para soportar una investigación del tipo descriptivo.

Con la finalidad de obtener datos pertinentes y suficientes en la presente investigación, se abordaron dos tipos de fuentes de recolección planteadas por Cerda (1998) y citadas por Bernal (2010). Estas correspondieron a fuentes primarias y secundarias. A través de las primeras, fue posible recopilar información directamente de la fuente, es decir de los individuos que forman parte de la muestra en las unidades de estudio determinadas en la sección anterior de este trabajo de investigación. Por otro lado, las fuentes secundarias brindaron información sobre el tema a abordar de manera referenciada. Complementando lo anterior con lo sugerido por Bernal (2010) en el párrafo anterior, a continuación se detallan los instrumentos aplicados.

4.4.1 Encuesta

De acuerdo con Avendaño (2020), la encuesta está constituida por un conjunto de técnicas sistemáticas empleadas para reunir datos sobre un tema determinado y aplicadas a toda una población. Así mismo, Hernández, Fernández y Baptista (2014), sostienen que esta sienta sus bases en un cuestionario o conjunto de preguntas para obtener información, tan detallada como se requiera, de la muestra analizada.

De igual manera, Bernal (2010) plantea el empleo de un cuestionario con preguntas de respuesta a escala cuando se tiene la necesidad de medir la intensidad o el grado de sentimientos / actitudes respecto a una variable. En adición a lo precedente, Burnett (2009, citado por Hernández, Fernández y Baptista 2014), plantea la utilización de preguntas cerradas cuando se tiene la necesidad de llevar a cabo una codificación de respuestas más simple, una ambigüedad menor en las respuestas y una comparación más fácil entre respuestas. Dado que uno de los objetivos del presente trabajo de investigación corresponde a la evaluación de la factibilidad del empleo de la metodología de *Stage-Gate*, el empleo de una combinación de preguntas correspondientes a las dos categorías mencionadas anteriormente resultó oportuno. Adicionalmente, si se toma en consideración las limitantes de tiempo que presentaron algunos de los individuos de la población encuestada, el hecho de emplear este tipo de preguntas implicó un menor tiempo al momento de completar este instrumento, además de una mayor versatilidad al poder ser compartido por diversas vías (correo electrónico, aplicaciones de mensajería instantánea y redes sociales).

Con base en las preguntas de respuesta a escala planteadas anteriormente, fue viable llevar a cabo un escalamiento de Likert, la cual es definida por Hernández, Fernández y Baptista (2014) como un conjunto de ítems que son presentados mediante afirmaciones, de 20 palabras o menos, con el propósito de medir la reacción del encuestado a partir de cinco categorías previamente asignadas con un valor numérico.

Para el presente trabajo de investigación fue aplicada una encuesta (ver Anexo 1) que constó de ocho preguntas. Las primeras seis estuvieron enfocadas en evaluar cada una de las dimensiones de la variable objeto de estudio (ver Tabla 3), es decir, la implementabilidad, rentabilidad, agilidad, gestión del riesgo, flexibilidad y utilidad de la propuesta del modelo *Stage-Gate* ágil desarrollado, con relación a la experiencia profesional del encuestado. Así mismo, las últimas dos preguntas de la encuesta se enfocaron en la obtención de datos profesionales de la persona encuestada, tales como posición, área a la que pertenecen, años de experiencia en su rol actual, así como la confirmación de parte de estos respecto a la utilización de un modelo similar al planteado dentro de sus organizaciones.

En adición a lo anterior, la encuesta fue realizada utilizando la herramienta de *Google Forms*, en la cual se presentó la propuesta del modelo mediante un diagrama de elaboración propia y tomando como base el marco teórico presentado en la presente investigación (ver Anexo 1). A partir de este diagrama, se les solicitó a 70 encuestados, quienes forman parte de la población mencionada en el apartado 3.2, que seleccionaran una de las cinco opciones de la escala de Likert como respuesta. Así mismo, la encuesta fue compartida, por medio de un hipervínculo, por correo electrónico y/o por mensaje directo a través de la red social *LinkedIn*.

4.4.2 Revisión documental

De acuerdo con Bernal (2010), mediante la revisión documental fue posible llevar a cabo un análisis de la información generada hasta el momento sobre el tema objeto de estudio de la investigación. Considerando que se buscaba plantear un modelo *Stage-Gate* como parte del presente trabajo de investigación, el hecho de recopilar información para establecer relaciones y plantear nuevas posturas resultó fundamental y concordó con lo planteado por este autor.

Dentro del universo constituido por las múltiples fuentes de información, las que resultaron indispensables para la construcción del modelo planteado fueron los documentos escritos conformados por libros, revistas o *journals* de investigación, artículos de divulgación y artículos de opinión, así como los documentos grabados tales como *podcasts* y audiolibros.

4.4.3 Entrevista

Conforme a Hernández, Fernández y Baptista (2014), una entrevista corresponde a una técnica cualitativa para recopilación de datos a través de una conversación. A través de esta, es posible enriquecer una investigación ya que permite ser aplicada a personas expertas, las cuales transmitirán sus experiencias, problemáticas que hayan enfrentado y soluciones implantadas. Dado que el modelo de *Stage-Gate* que se propone en la presente investigación se contextualizó en un tipo de industria específico para proyectos de implementación de regulaciones de etiquetado, este instrumento resultó idóneo ya que todos los hallazgos que se obtuvieron de las personas expertas sirvieron para robustecer el modelo, identificar sus limitaciones, así como para complementar el análisis de resultados y las conclusiones que se obtengan de las encuestas.

Con base en lo anterior, se empleó una entrevista de tipo semiestructurada, lo cual implicó que la guía de entrevista (ver anexo 2) presentó un cierto grado de flexibilidad puesto que las preguntas pudieron ser modificadas conforme a las respuestas que fueron otorgando los entrevistados. De igual manera, permitieron a estos expresar sus respuestas con mayor apertura (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Además, es importante destacar que dado el enfoque técnico de las preguntas planteadas, este instrumento únicamente fue aplicado a personas expertas en administración de proyectos, desarrollo de producto, desarrollo de empaque, calidad, mejora continua, asuntos regulatorios y logística, lo cual redujo la muestra previamente planteada a diez personas pertenecientes a estas áreas, quienes contaban con al menos un nivel jerárquico de coordinación para poder obtener información que permitió validar el primer instrumento de medición (encuesta) y obtener al mismo tiempo una retroalimentación con mayor detalle para permitir la mejora del modelo planteado.

4.5 Procesamiento de datos

Dado que la técnica de análisis se relaciona con el planteamiento del problema así como de los instrumentos de recolección de datos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), para la presente investigación se empleó un método mixto de análisis de datos a través del cual se utilizaron tanto procedimientos cuantitativos como cualitativos.

Para el análisis de los datos obtenidos a partir de las encuestas aplicadas, se implementó estadística descriptiva, es decir, la descripción de datos para posteriormente relacionar las dimensiones de la variable de estudio y dar respuesta a la pregunta de investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). De manera específica, se realizó un análisis de frecuencias de acuerdos mediante gráficas de pastel, en los cuales se reflejaron de manera clara y concisa los porcentajes de percepción de cada una de las seis dimensiones evaluadas desplegados en la escala de Likert utilizada.

Por otro lado, para el análisis de la información obtenida a partir de las entrevistas, se realizó un análisis cualitativo de hallazgos, a través del cual se determinaron los patrones y similitudes entre los datos así como sus diferencias y las relaciones entre estos que permitieron sustentar la hipótesis planteada y formular las conclusiones (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Capítulo 5. Análisis e Interpretación de Resultados

El análisis de los datos obtenidos a través de los instrumentos de medición aplicados se dividió en dos secciones que correspondieron al análisis cuantitativo y al análisis cualitativo, respectivamente.

5.1 Análisis cuantitativo de resultados

El análisis cuantitativo hace referencia a los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada, mismos que se presentan en primera instancia, a través de los elementos característicos de la población encuestada. Posteriormente, se detallan los resultados cuantitativos obtenidos en cada una de las seis dimensiones (detalladas en el apartado 3.3 del

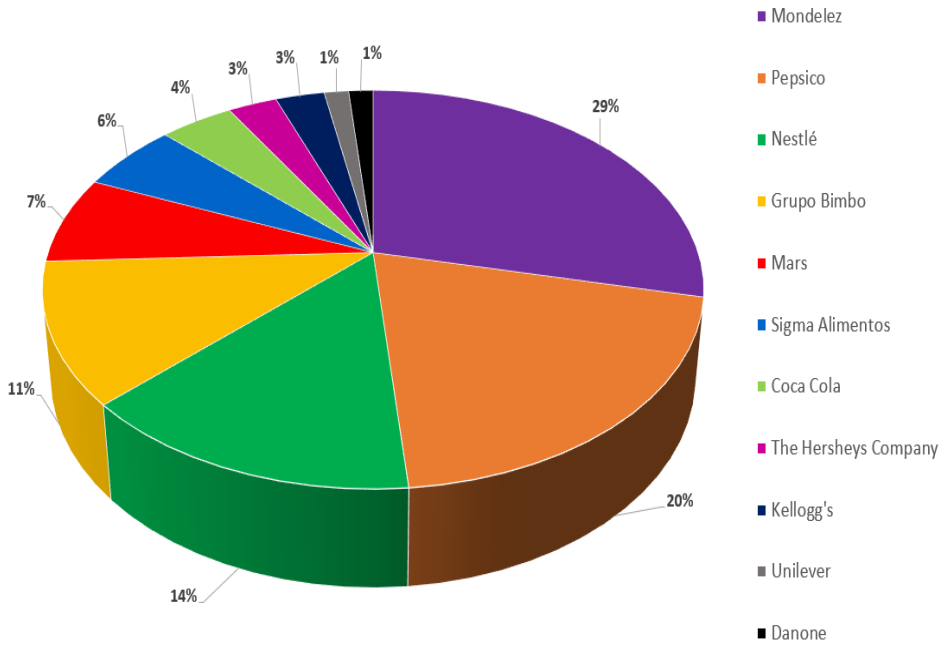
presente trabajo de investigación) que en conjunto evalúan la variable de estudio, es decir, la factibilidad del modelo planteado.

5.1.1 Análisis demográfico de la población encuestada

La muestra final usada para el análisis en este estudio fue de 70 registros representando a 11 empresas transnacionales de *snacks* establecidas en México (ver figura 8). Así mismo, seis de estas 11 empresas figuraron en el *Top* diez de las principales empresas de *snacks* y panadería del mundo en 2020 mencionado en el apartado 3.2, las cuales fueron: Mondelez, Pepsico, Nestlé, Grupo Bimbo, Mars y Kellogg´s. Esto sostiene que la industria de *snacks* en México está bien representada en la población encuestada.

Figura 8

Participación por empresa en la encuesta aplicada



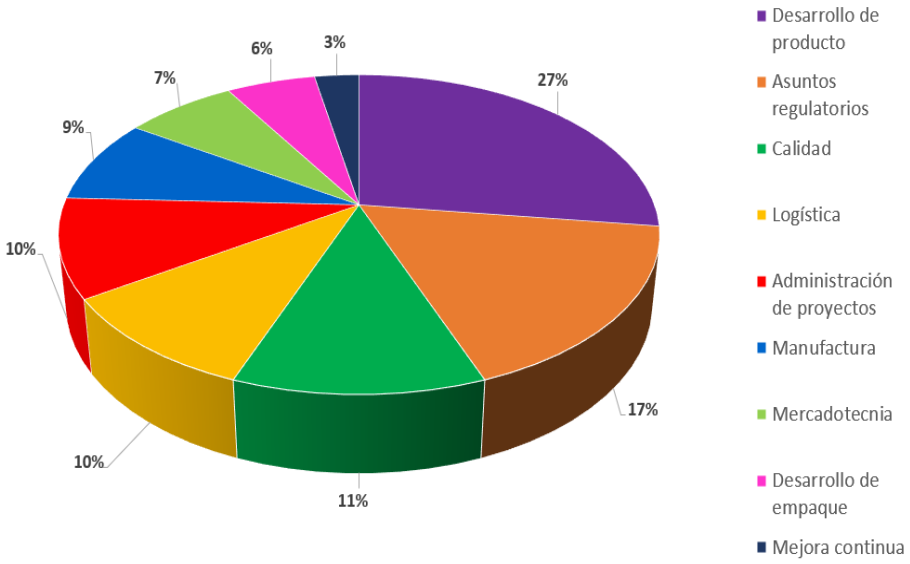
Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las áreas de una empresa de *snacks* que típicamente intervienen en proyectos de implementación de etiquetado, en la figura 9 se muestra el porcentaje de

participación por área de las personas encuestadas. El hecho de contar con participación de todas estas áreas demuestra que la presente investigación recopila perspectivas de profesionales expertos en distintas áreas de la organización y no únicamente la perspectiva de un área en particular. Esto resulta beneficioso, ya que si bien, el principal propósito del proyecto es la implementación de un etiquetado, se necesitan distintos puntos de vista del resto de los participantes de un proyecto de este tipo y no solo del área de asuntos regulatorios.

Figura 9

Participación por áreas en la encuesta aplicada

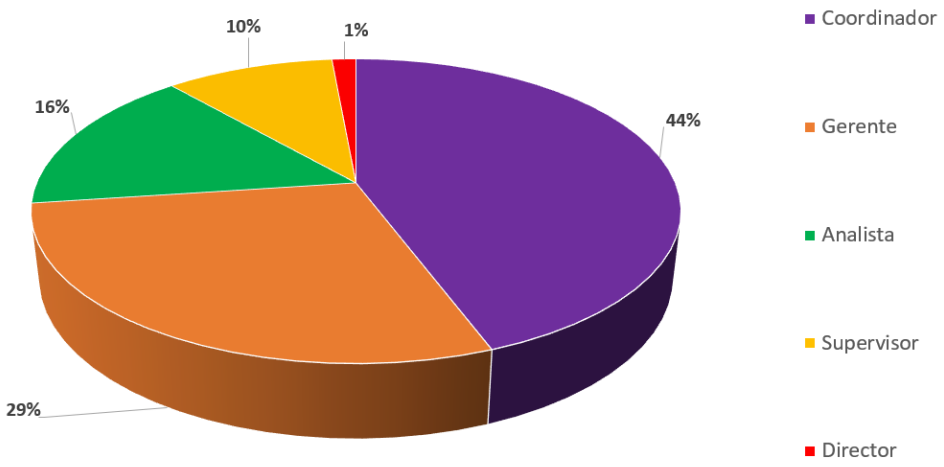


Fuente: Elaboración propia.

Con relación a las posiciones organizacionales de los encuestados, en la figura 10 que aparece a continuación, se muestra la distribución de estas. El hecho de que las posiciones de coordinador, gerente y analista se encuentren representadas en mayor magnitud resulta favorable, ya que son posiciones que resultan críticas en la planeación, toma de decisiones y ejecución de un proyecto de implementación de etiquetado dentro de la estructura organizacional convencional de una empresa transnacional.

Figura 10

Participación por posiciones organizacionales en la encuesta aplicada



Fuente: Elaboración propia.

5.1.2 Análisis por dimensiones de la variable objeto de estudio

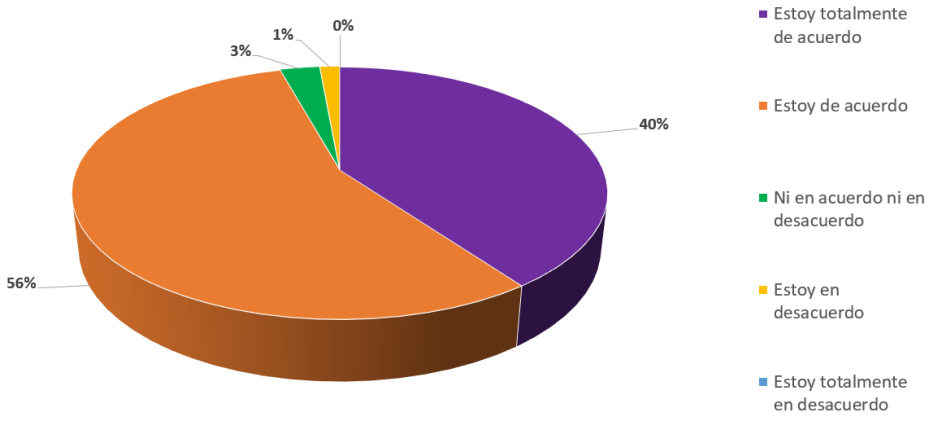
Los resultados de las preguntas correspondientes a las seis dimensiones asociadas a la factibilidad del modelo planteado se muestran a continuación respetando el orden en el que fueron abordadas durante la encuesta aplicada.

a) Implementabilidad del modelo *Stage-Gate* ágil

Respecto a la pregunta relacionada con la dimensión de implementabilidad del modelo *Stage-Gate* ágil planteado, en la figura 11 que aparece a continuación, se muestra que el 40% de la población encuestada se encuentra totalmente de acuerdo y el 56% se encuentra en acuerdo con el hecho de que el modelo resulte implementable por las distintas áreas que intervienen en proyectos de implementación de etiquetado en la industria de *snacks*. El hecho de que los dos resultados anteriores relacionados con algún tipo de acuerdo sumen un 96% del total de la población, mientras que el 3% presente una opinión de indiferencia, el 1% se encuentre en desacuerdo y ningún encuestado se encuentre totalmente en desacuerdo reafirma que en efecto, el modelo es implementable.

Figura 11

Percepción de la implementabilidad del modelo Stage-Gate ágil en proyectos de implementación de etiquetado de la industria de snacks



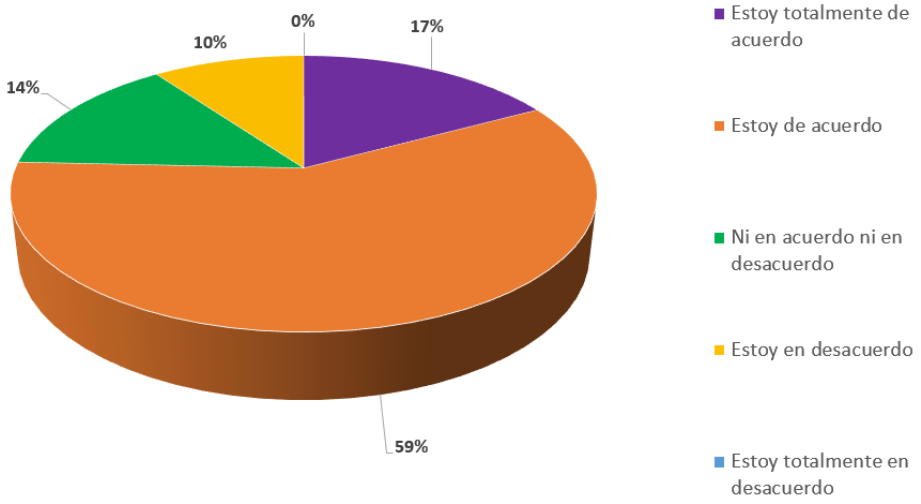
Fuente: Elaboración propia.

b) Rentabilidad del modelo *Stage-Gate ágil*

Los resultados correspondientes a la dimensión de rentabilidad del modelo planteado se pueden apreciar en la figura 12 mostrada a continuación. En esta se muestra una alta percepción de 17% y 59% (totalmente de acuerdo y de acuerdo, respectivamente) sobre la premisa de obtener una proporción igual de beneficios en comparación con el esfuerzo que se requiere aplicar en la implementación del modelo cuando se tienen nuevos requerimientos regulatorios de etiquetado. Así mismo, alrededor del 14% se muestra en posición neutral, el 10% se encuentra en desacuerdo y ninguna persona de la población encuestada se encuentra totalmente en desacuerdo, lo cual refleja en conjunto que el modelo *Stage-Gate* ágil planteado resulta altamente rentable.

Figura 12

Percepción de la rentabilidad del modelo Stage-Gate ágil en proyectos de etiquetado de la industria de snacks



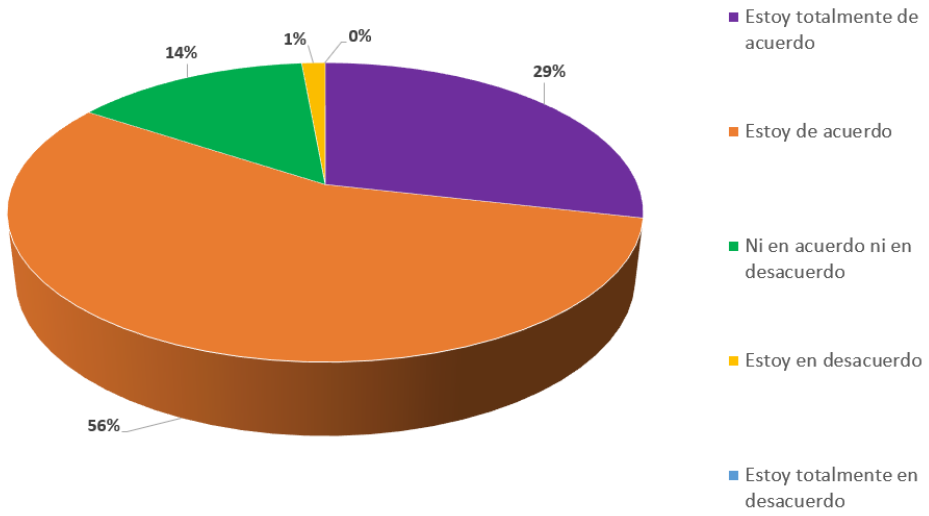
Fuente: Elaboración propia.

c) Agilidad del modelo *Stage-Gate* ágil.

En cuanto a la dimensión de agilidad se refiere, en la figura 13 desplegada a continuación se muestran los resultados obtenidos a partir del instrumento de medición aplicado, en el cual el 29% de la población encuestada asegura estar totalmente de acuerdo, complementado por el 56% que asegura estar en acuerdo con la premisa de que el modelo *Stage-Gate* ágil planteado permita abordar de una manera más ágil los proyectos de implementación de nuevos requerimientos regulatorios de etiquetado. En adición a lo anterior, el 14% de la población muestra no estar en acuerdo ni en desacuerdo, es decir, neutralidad en su juicio, el 1% de la población demuestra no estar de acuerdo y ningún encuestado refleja estar totalmente en desacuerdo, no obstante, dado que la sumatoria de opiniones en algún tipo de acuerdo resultan en el 85% del total de la muestra, se puede afirmar que el modelo cumple en gran magnitud con esta dimensión de la variable objeto de estudio.

Figura 13

Percepción de la agilidad brindada por el modelo Stage-Gate ágil en proyectos de etiquetado de la industria de snacks.



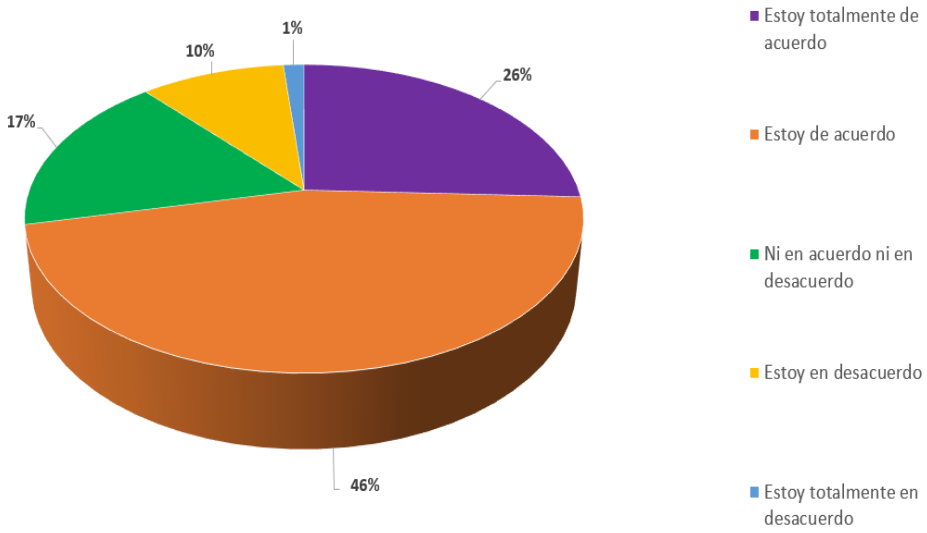
Fuente: Elaboración propia.

d) Predicción del riesgo del modelo *Stage-Gate* ágil.

En lo referente a la pregunta relacionada con la capacidad del modelo para visualizar y predecir el riesgo al implementar nuevas regulaciones de etiquetado, los resultados obtenidos reflejan una gran percepción de favorabilidad por parte de la población encuestada ya que, el 26% de esta demuestra estar totalmente de acuerdo y el 46% en acuerdo con la premisa antes mencionada, obteniéndose en conjunto el 72% de las opiniones en algún tipo de acuerdo. Por otro lado, solo el 17% manifiesta una opinión neutra y únicamente un 11% de la población manifiesta algún tipo de desacuerdo (ver figura 14). A partir de lo anterior, se puede confirmar que el modelo en cuestión, en efecto cuenta con el sustento suficiente para realizar una pertinente gestión del riesgo, lo cual no exime la posibilidad de que el modelo pueda ser mejorado para incrementar su nivel de percepción positiva en esta dimensión.

Figura 14

Percepción de la capacidad de predicción del riesgo del modelo Stage-Gate ágil en proyectos de etiquetado de la industria de snacks.



Fuente: Elaboración propia.

e) Flexibilidad del modelo *Stage-Gate* ágil.

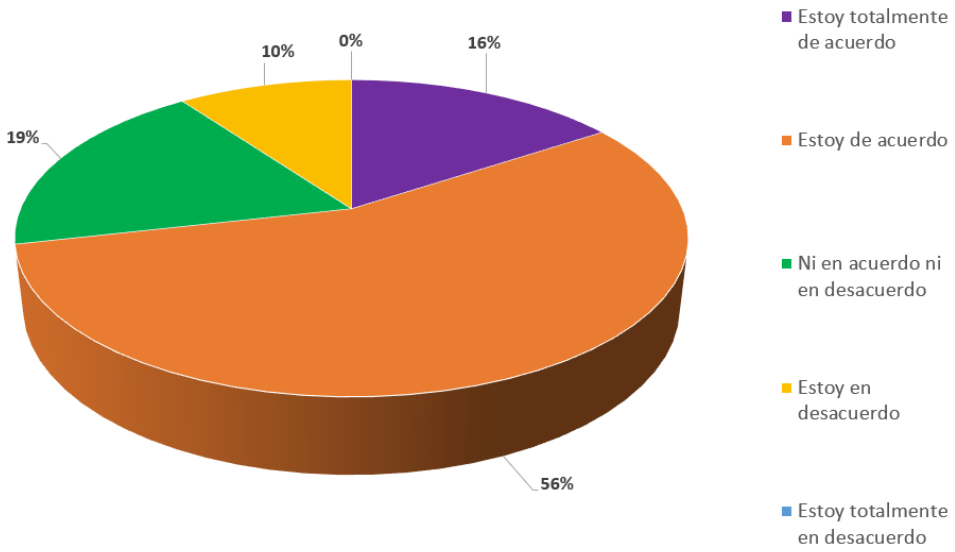
En cuestión de la flexibilidad que el modelo *Stage-Gate* ágil planteado puede brindar para ejecutar y replantear cambios relacionados con la aplicación de nuevas regulaciones de etiquetado, en la figura 15 que aparece a continuación, se muestran los resultados obtenidos a partir de la pregunta asociada a esta dimensión. A partir de estos, se puede apreciar que el 16% de la población encuestada demuestra estar totalmente de acuerdo adicional al 56% que demuestra estar en acuerdo con la afirmación planteada, mismos que dan como resultado un total del 72% de la muestra que se manifiesta con algún tipo de acuerdo contra un 19% que demuestra indiferencia, un 10% que expresa estar en desacuerdo y ningún encuestado que demuestra una opinión de total desacuerdo.

Ante los resultados obtenidos de favorabilidad, se puede constatar que el modelo planteado es en efecto, viable para realizar una óptima ejecución y replanteamiento en proyectos de implementación de etiquetado en la industria de *snacks,* no obstante, al ser la dimensión que reflejó el mayor porcentaje de neutralidad, se puede inferir que la población encuestada carece de elementos de juicio o experiencia para realizar la evaluación, en comparación con las dimensiones restantes. Esto se puede relacionar con los resultados

obtenidos en la figura 6, en la cual el porcentaje de participación de la alta dirección es mucho menor en comparación con las otras posiciones, siendo estas las que podrían llegar a identificar con mayor facilidad posibles direcciones alternativas para replantear un proyecto de esta magnitud.

Figura 15

Percepción de la flexibilidad brindada por el modelo Stage-Gate ágil en proyectos de etiquetado de la industria de snacks.



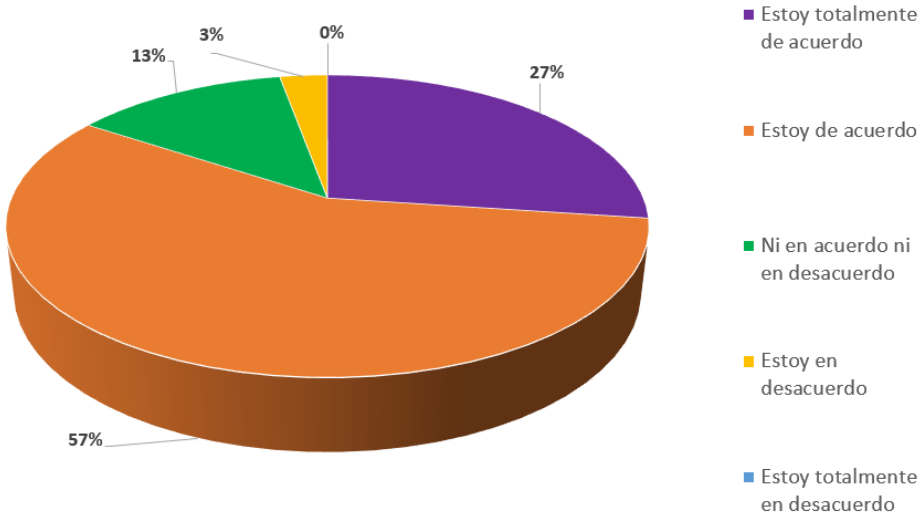
Fuente: Elaboración propia.

f) Utilidad para la toma de decisiones estratégicas del modelo *Stage-Gate* ágil.

Con relación a la dimensión asociada a la utilidad para la toma de decisiones estratégicas que el modelo planteado puede permitir para integrar cambios regulatorios de etiquetado, los resultados obtenidos reflejan un total del 84% de la población encuestada que demuestra algún tipo de acuerdo (27% totalmente de acuerdo y 57% de acuerdo, respectivamente) con el hecho de que el modelo permita tomar este tipo de decisiones, tal y como lo muestra la figura 16 desplegada a continuación. Así mismo, un 13% de la muestra demostró una opinión indiferente, un 3% demostró desacuerdo y ninguna persona encuestada demostró estar totalmente en desacuerdo, ante lo cual esta dimensión es validada de manera favorable.

Figura 16

Percepción de la capacidad para tomar decisiones estratégicas brindada por el modelo Stage-Gate ágil en proyectos de etiquetado de la industria de snacks.



Fuente: Elaboración propia.

g) Percepción global del modelo Stage-Gate ágil

Hasta el momento, se han abordado de manera individual las dimensiones que evalúan la factibilidad del modelo *Stage-Gate* ágil planteado, sin embargo, resulta pertinente analizar el conjunto de los resultados que se obtuvieron dentro de las opciones de totalmente de acuerdo y de acuerdo a lo largo de estas.

En la tabla 4 que se presenta a continuación, se reflejan los porcentajes de las frecuencias obtenidas. A partir de esta, se puede apreciar que la opción de estar totalmente de acuerdo es igual o mayor al 16% en las seis dimensiones evaluadas y su valor máximo obtenido fue de 40%. En cuanto a la opción de estar de acuerdo con la premisa planteada, en cinco de seis de las dimensiones evaluadas se obtuvo un valor mayor al 56%, así como un valor máximo y mínimo de 59% y 46%, respectivamente. Así mismo, al momento de realizar la sumatoria entre los resultados de totalmente de acuerdo y de acuerdo, se obtiene un valor superior o igual al 72% para el total de frecuencias que muestran algún tipo de acuerdo en las seis dimensiones evaluadas y un promedio global de 81% (ver tabla 5).

Tabla 4

Percepción de la factibilidad con base en las frecuencias obtenidas a partir del modelo Stage-Gate ágil planteado.

Dimensión	Totalmente de acuerdo	**De acuerdo**	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	**Totalmente en desacuerdo**
Implementabilidad	40%	**56%**	3%	1%	**0%**
Rentabilidad	17%	**59%**	14%	10%	**0%**
Agilidad	29%	**56%**	14%	1%	**0%**
Predicción del riesgo	26%	**46%**	17%	10%	**1%**
Flexibilidad	16%	**56%**	19%	10%	**0%**
Utilidad para toma de decisiones estratégicas	27%	**57%**	13%	3%	**0%**

Nota. Elaboración propia. Los valores resaltados en verde y azul muestran el valor máximo y mínimo, respectivamente, en cada una de las dimensiones evaluadas (filas) a partir de la escala de Likert empleada.

Tabla 5

Promedio global de las frecuencias de acuerdo, en neutralidad y en desacuerdo obtenidas a partir del modelo Stage-Gate ágil planteado.

Dimensión	**Total de frecuencias en algún tipo de acuerdo**	Total de frecuencias en neutralidad	**Total de frecuencias en algún tipo de desacuerdo**
Implementabilidad	**96%**	3%	**1%**
Rentabilidad	**76%**	14%	**10%**
Agilidad	**85%**	14%	**1%**
Predicción del riesgo	**72%**	17%	**11%**
Flexibilidad	**72%**	19%	**10%**
Utilidad para toma de decisiones estratégicas	**84%**	13%	**3%**
Promedio global de frecuencias	**81%**	**13%**	**6%**

Nota. Elaboración propia. Los valores resaltados en verde y azul muestran el valor máximo y mínimo, respectivamente, en cada una de las dimensiones evaluadas (filas) a lo largo de la escala Likert empleada.

De igual manera, en cuanto a la distribución de las opiniones de neutralidad a través de las seis dimensiones evaluadas, estas no superaron el 19% en ninguna de las dimensiones evaluadas (ver tabla 4) y el promedio global obtenido para la neutralidad a lo largo de las seis dimensiones evaluadas fue de 13%. Por otra parte, al analizar las opciones de desacuerdo y totalmente en desacuerdo considerando el total de las dimensiones evaluadas, en ninguna de estas se superó el 10% y el 1% respectivamente (ver tabla 4) y por consiguiente, al realizar la sumatoria de estos valores, no se supera el 11% para el total de frecuencias que expresan algún tipo de desacuerdo (ver tabla 5).

Finalmente, las tablas anteriormente mostradas confirman que la opción de estar de acuerdo es la que presenta los porcentajes (%) más altos en las seis dimensiones evaluadas y por el contrario, la opción de estar totalmente en desacuerdo es la que presenta los porcentajes (%) más bajos. Esto a su vez, demuestra que las dimensiones evaluadas son congruentes entre sí, ya que en ningún caso se está obteniendo valores contrastantes u opuestos de una dimensión a otra. Así mismo se confirma que el instrumento de medición empleado es consistente para poder evaluar el modelo y es entendible por la población encuestada.

5.2 Análisis cualitativo de resultados

En este apartado se detalla la información recopilada a través de la entrevista semiestructurada aplicada a diez expertos pertenecientes a las áreas de logística, administración de proyectos, asuntos regulatorios, desarrollo de producto, desarrollo de empaque, calidad y mejora continua. Este análisis se expone a través de hallazgos presentados en el mismo orden en que fueron abordadas las preguntas en el instrumento de medición y en la tabla que aparece a continuación se detalla el porcentaje de participación por área de experiencia de los expertos entrevistados.

Tabla 6

Participación por área de experiencia de los expertos entrevistados

Área de experiencia	Porcentaje (%) de participación de los expertos entrevistados
Logística	20%
Administración de proyectos	20%
Asuntos regulatorios	20%
Desarrollo de producto	10%
Desarrollo de empaque	10%
Calidad	10%
Mejora Continua	10%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia.

a) Impactos logísticos derivados de la implementación de cambios regulatorios de etiquetado en la industria de *snacks*

En lo referente a los principales impactos logísticos que se derivan de una implementación de nuevas regulaciones de etiquetado, en la tabla 7 se muestran los hallazgos en común obtenidos por parte de los expertos. A partir de estos, el 100% de expertos entrevistados describió que el reemplazo de inventarios es uno de los principales impactos a tomar en cuenta y a aplicar en la cadena de suministro para sustituir un producto A por un producto B con nuevo etiquetado. Así mismo, en conjunto describieron ciertas acciones que pueden derivarse de este, como por ejemplo: la alineación de compras de insumos, las posibles mezclas de éstos para alcanzar el máximo agotamiento de inventarios posibles para evitar desperdicios y los procesos de catalogación con clientes.

De igual manera, los expertos en las áreas de logística y administración de proyectos (el 40% de la población entrevistada) pudieron profundizar más desde el punto de vista técnico y compartir algunos impactos adicionales a los mencionados en el punto anterior. Los impactos proporcionados por estos se enlistan a continuación:

- El proceso de desarmonización de productos que se tiene que llevar a cabo para productos que son exportados a distintos países al mismo tiempo, mismos que, con la entrada en vigor de una nueva regulación no pueden seguir compartiendo la etiqueta.

- El aumento de semanas de inventario con nuevo etiquetado para productos de alta rotación, para los cuales se tiene que preparar un plan de lanzamiento con una fecha muy cercana a la fecha de entrada en vigor de la nueva regulación de etiquetado para garantizar el abastecimiento a los clientes correspondientes.

- Los impactos derivados del aumento en la carga de trabajo y recursos humanos en el sitio de etiquetado o re-etiquetado establecido para realizar esta actividad, estos sitios pueden ser: almacenes, centros de distribución, instalaciones de clientes y/o puntos de venta.

- El posible retraso en tiempos de entrega por parte de proveedores de empaque, quienes al tener múltiples clientes que se encuentran implementando una regulación de etiquetado en el mismo periodo de tiempo, se ven en la necesidad de priorizar órdenes de entrega de acuerdo con sus capacidades instaladas.

En adición a lo anterior, el impacto obtenido en común de los expertos en las áreas de desarrollo de producto y empaque (20% de la población entrevistada) consistió en el cambio de empaques, mismo que se puede llegar a realizar para productos que se han tenido que reformular como consecuencia de la publicación de nuevos requerimientos de etiquetado por parte de las autoridades.

Tabla 7

Hallazgos correspondientes a los impactos logísticos proporcionados por expertos pertenecientes a distintas áreas

Impactos logísticos		
Hallazgos en común proporcionados por expertos de todas las áreas participantes: logística, administración de proyectos, asuntos regulatorios, desarrollo de producto, desarrollo de empaque, calidad y mejora continua	Hallazgos en común proporcionados por expertos en logística y administración de proyectos	Hallazgos en común proporcionados por expertos en desarrollo de producto y empaque
Reemplazo de inventarios	Procesos de desarmonización de productos que comparten etiquetas Aumento de semanas de inventario para productos de alta rotación Carga de trabajo y recursos humanos necesarios para la aplicación del etiquetado y/o re etiquetado Retraso en tiempo de entrega de proveedores de empaque	Cambio de empaques para productos que deben reformularse

Fuente: Elaboración propia.

b) Impactos financieros derivados de la implementación de cambios regulatorios de etiquetado en la industria de *snacks*

Al igual que en la dimensión anterior, se categorizaron los hallazgos en común proporcionados por los expertos dedicados a ciertas áreas en particular, mismos que se muestran en la tabla 8. En primera instancia, el 100% de los entrevistados expertos en las áreas de logística, administración de proyectos, asuntos regulatorios, desarrollo de producto, desarrollo de empaque, calidad y mejora continua describió los siguientes hallazgos:

- El descenso en las ventas de productos con nuevo etiquetado por la baja en el consumo y/o modificación en los hábitos de compra del consumidor final en los meses posteriores inmediatos a la implementación de una regulación de etiquetado.

- El incremento en costos traducido en mano de obra, insumos, tecnología, inventarios y desperdicios que son derivados de la implementación del nuevo etiquetado, a partir de lo cual se tiene que decidir si la organización, los clientes o los consumidores absorberán este costo. En el caso de que este último sea quien absorba el costo, a través de la compra de un artículo más caro, se corre el riesgo de contribuir a la disminución de las ventas.

En adición a lo antes mencionado, los expertos en logística y administración de proyectos (40% de la población entrevistada) profundizaron más sobre el tema desde el punto de vista técnico, a partir de lo cual se obtuvieron los siguientes hallazgos:

- La pérdida de participación de mercado e interrupción de ventas debido a la descatalogación de productos o portafolios en los cuales no resulta rentable implementar una nueva regulación de etiquetado.

- La disminución de márgenes de utilidad en los negocios de exportación/importación a través de distribuidores privados o canales libres de impuestos (del término en ingles *duty free*) en donde el hecho de implementar un cambio regulatorio derive en un incremento en el costo de una nueva etiqueta o pegatina (del término en inglés *sticker*).

- El impacto en los productos con etiquetado obsoleto que no llegan a ser vendidos a través del canal moderno (cadenas de supermercado) posterior a la entrada en vigor de la nueva regulación de etiquetado y en el cual es muy común la venta bajo consigna. Esto último implica que la organización únicamente reciba el pago del inventario vendido al consumidor final mientras que el inventario remanente le es devuelto sin recibir ningún pago por este.

- El posible riesgo de disminución de márgenes de utilidad para los clientes, el cual puede llegar a modificar de manera negativa la relación comercial en caso de que estos tengan que comprar un producto más caro.

Por último, el hallazgo en común entre los expertos en desarrollo de producto y empaque (20% de la población entrevistada) fue el impacto derivado del aumento en los costos de compra de los insumos utilizados en productos de bajo volumen al no llegar a alcanzar las unidades mínimas de compra establecidos por los proveedores.

Tabla 8

Hallazgos correspondientes a los impactos financieros proporcionados por expertos pertenecientes a distintas áreas

Impactos financieros		
Hallazgos en común proporcionados por expertos de todas las áreas participantes: logística, administración de proyectos, asuntos regulatorios, desarrollo de producto, desarrollo de empaque, calidad y mejora continua	Hallazgos en común proporcionados por expertos en logística y administración de proyectos	Hallazgos en común proporcionados por expertos en desarrollo de producto y empaque
Descenso en ventas de productos con nuevo etiquetado	Pérdida de participación de mercado e interrupción de ventas	Aumento en costos de compra de insumos utilizados en productos de bajo volumen
Incremento en costos: mano de obra, insumos, tecnología, inventarios y desperdicios	Disminución de márgenes de utilidad en negocios de exportación e importación Productos con etiquetado obsoleto que no llegan a ser vendidos Diminución de márgenes de utilidad para clientes	

Fuente: Elaboración propia.

c) Percepción de etapas críticas en el modelo *Stage-Gate* ágil planteado

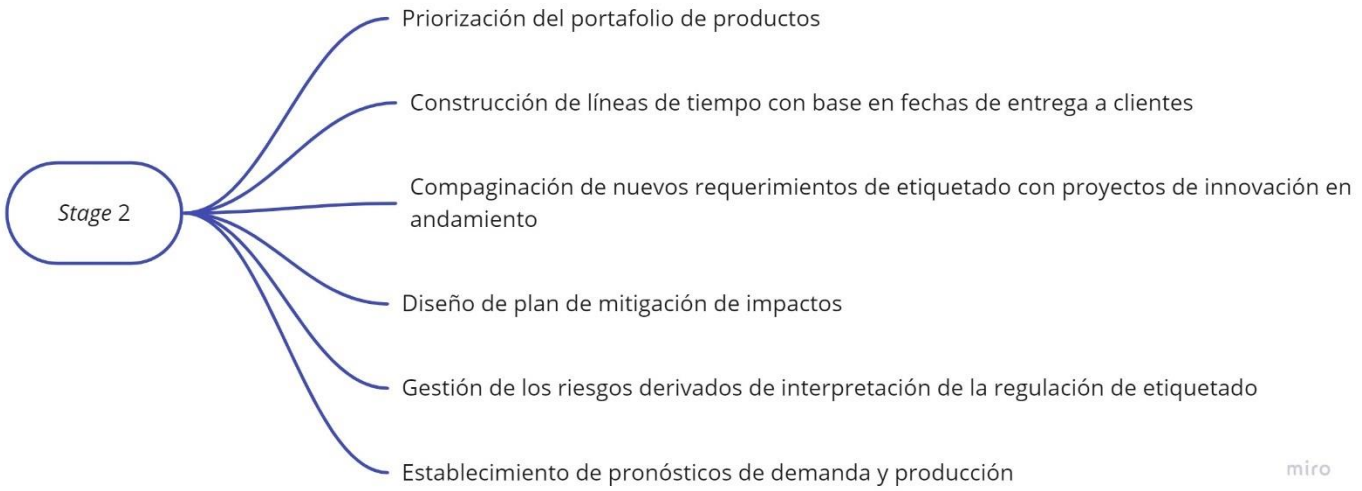
Con relación a la percepción por parte de la población entrevistada de las etapas críticas del modelo planteado, el 90% de los expertos entrevistados (pertenecientes a las áreas de logística, administración de proyectos, asuntos regulatorios, desarrollo de producto, desarrollo de empaque, calidad y mejora continua) detalló que el *Stage* 2 correspondiente a la construcción del caso de negocio es, en su opinión, la etapa crítica. Así mismo, expresaron que lo anterior se debe a que en esta etapa se pueden generar actividades que aportan gran valor a un proyecto de implementación de cambios regulatorios de etiquetado y definen en gran medida su éxito o fracaso. Dentro de estas actividades, los expertos destacaron la priorización del portafolio de productos sobre los cuales se implementará el nuevo etiquetado con base a distintos criterios tales como: ganancia neta, volúmenes de venta, rotación de inventarios, complejidad, canales de venta, entre otros.

De igual manera, expresaron que en esta *stage* es posible construir líneas de tiempo con base en las fechas de entrega a clientes establecidas a partir de la priorización antes mencionada, así como gestionar los portafolios para compaginar los nuevos requerimientos de etiquetado con los proyectos de innovación que se encuentran en andamiento y/o contemplados en el futuro cercano dentro del plan estratégico de innovación de la organización.

También mencionaron que en esta etapa es factible diseñar un plan de mitigación de impactos ocasionados por insumos no utilizados o producto terminado no vendido y gestionar los riesgos derivados de la interpretación de posibles “lagunas” o puntos “grises” presentes en las regulaciones de etiquetado. Por último destacaron que esta *stage* es ideal para comenzar a establecer pronósticos (del inglés *forecasts*) de demanda y producción de la organización.

Figura 17

Percepción de actividades críticas derivadas del Stage 2 por expertos pertenecientes a distintas áreas.



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, únicamente el 10% de la población entrevistada, es decir, un experto en el área de logística determinó que la etapa crítica correspondía al *Stage* 3 o etapa de desarrollo. De acuerdo con la opinión de este experto, los requerimientos logísticos que son necesarios llevar a cabo dentro de esta etapa son de gran relevancia para garantizar el producto final en la fecha establecida por los clientes o la autoridad.

d) Percepción de la pertinencia del número de etapas planteadas dentro del modelo *Stage-Gate* ágil evaluado

Respecto a qué tan pertinente resulta el número de etapas o *stages* descritas en el modelo evaluado, el 60% de los expertos entrevistados pertenecientes a las áreas de logística, administración de proyectos, asuntos regulatorios, desarrollo de producto y desarrollo de empaque declaró que, en primera instancia las etapas planteadas les resultaban acertadas.

Así mismo, los expertos complementaron su respuesta mencionando que, el desarrollo de un proyecto de implementación de etiquetado puede alterarse debido a las fechas estipuladas por las autoridades y por lo tanto, el tiempo destinado al despliegue de cada una de

las etapas puede ir disminuyendo conforme a dos escenarios (ver figura 18): el primer escenario consiste en la implementación de cambios regulatorios sin reformulaciones derivadas de estos, mientras que el segundo escenario involucra la implementación de cambios regulatorios que derivan en reformulaciones de los portafolios. Para el primer caso, es muy probable que únicamente se requiera el ajuste o cambio en las etiquetas de los productos o portafolios existentes por lo que el tiempo de implementación resultaría menor en comparación con el segundo caso, el cual implica actividades más complejas tales como elaboración de prototipos, testeos, búsqueda de insumos alternativos, entre otros.

Figura 18

Escenarios derivados de la implementación de cambios regulatorios en la industria de snacks.

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, el 40% de los expertos entrevistados pertenecientes a las áreas de calidad, mejora continua, logística y asuntos regulatorios, manifestaron que sería deseable añadir una etapa adicional, es decir, un *stage* 6 destinada a una evaluación posterior una vez que los cambios regulatorios fueron implementados. En esta etapa, se pueden llevar a cabo la recopilación de aspectos positivos y negativos derivados de dicha implementación, el análisis causa-raíz de los puntos negativos e incluso el esclarecimiento de requisitos regulatorios adicionales publicados por la autoridad después de la entrada en vigor de la nueva regulación de etiquetado. Lo anterior permitiría, en conjunto, la mejora continua y/o retroalimentación del modelo planteado.

e) Percepción de la flexibilidad del modelo *Stage-Gate* ágil para compaginarse con proyectos paralelos de desarrollo de productos

En cuanto a la flexibilidad brindada por el modelo planteado para compaginarse con proyectos de desarrollo que se estén desarrollando a la par, tales como: proyectos de productividad, extensiones de línea, expansiones geográficas, optimizaciones de fórmula; el 100% de los expertos entrevistados determinó que esto es muy factible, sin embargo, también manifestó que esta flexibilidad dependerá de las fechas de implementación que se tengan disponibles para asegurar la disponibilidad del producto terminado en los puntos de venta.

f) Percepción de la implementabilidad de elementos provenientes de metodologías ágiles en el modelo *Stage-Gate* planteado

Respecto a la factibilidad de implementar elementos característicos de metodologías ágiles (*sprints* y *scrums*) en un modelo *Stage-Gate* para implementación de cambios regulatorios de etiquetado, el 40% de la población entrevistada pertenecientes a las áreas de calidad, mejora continua y administración de proyectos se manifestó de acuerdo con esta premisa destacando que estas herramientas son implementables y de utilidad para un proyecto de este tipo. Así mismo, el 60% restante de los expertos (pertenecientes a las áreas de desarrollo de producto y empaque, asuntos regulatorios, logística y administración de proyectos) declaró estar de acuerdo con la utilidad de este tipo de herramientas únicamente en los proyectos de implementación de etiquetado que deriven en reformulaciones y/o actividades complejas. En adición a lo anterior, ningún experto manifestó estar en desacuerdo con la premisa planteada.

g) Limitaciones de la implementación de elementos provenientes de metodologías ágiles en el modelo *Stage-Gate* planteado

Con relación a las posibles limitaciones visualizadas por los entrevistados, estas se pueden apreciar en la tabla 9 que aparece al final de esta sección. El 30% de los entrevistados, los cuales son expertos en las áreas de desarrollo de producto, asuntos regulatorios y administración de proyectos, manifestó posibles limitaciones en cuanto a la transparencia en la comunicación establecida por los integrantes del equipo dedicado al despliegue de las

herramientas ágiles (*sprints* y *scrums*) en los s*ta*ges 3 y 4. Como complemento de lo anterior, manifestaron que no todas las personas poseen una total apertura para expresar los puntos que se están desarrollando de manera correcta u óptima en el proyecto así como los que se están desarrollando de manera desfavorable. De igual manera, mencionaron que para algunas personas, el hecho de pedir asertivamente ayuda o soporte de otras funciones para cumplir con las responsabilidades que les fueron asignadas representa un esfuerzo adicional considerable que no siempre se lleva a cabo de una manera óptima.

Adicionalmente, otro 30% de la población entrevistada y experta en las áreas de mejora continua, logística y calidad manifestó que se pueden presentar limitaciones relacionadas a la gestión del cambio. Estas limitaciones pueden ser ocasionadas debido al esfuerzo adicional que los integrantes del proyecto tienen que aplicar al cambiar de un *modus operandi* convencional a uno ágil, así mismo, el grado de claridad que éstos tengan para diferenciar un proyecto que implica el uso de herramientas de metodologías ágiles contra un proyecto convencional del día a día puede llegar a impactar en el desarrollo del proyecto en conjunto con los obstáculos derivados de tener que desplegar un proyecto de esta magnitud bajo condiciones de trabajo remoto.

En adición con lo anterior, el 20% de los expertos, mismos que pertenecen a las áreas de asuntos regulatorios y logística, manifestó que el hecho de tener colaboradores dedicados exclusivamente a implementar herramientas características de metodologías ágiles podría no resultar rentable para una organización transnacional en donde comúnmente los colaboradores gestionan más de un proyecto a la vez. Además, el 10% de la población entrevistada (perteneciente al área de desarrollo de empaque) expresó que los tiempos de implementación determinados por los gobiernos, podrían ser muy reducidos para poder desplegar metodologías ágiles en un proyecto de etiquetado y finalmente, el restante 10% de los entrevistados, expertos en el área de administración de proyectos, declaró que la falta de compromiso e involucramiento por parte de la alta dirección puede volverse una limitante del modelo planteado.

Tabla 9

Limitaciones proporcionadas por los expertos entrevistados respecto al modelo Stage-Gate ágil planteado

Limitaciones del modelo *Stage-Gate* ágil planteado				
Comunicación	Gestión del cambio	Recursos	Tiempos de implementación	Liderazgo
Transparencia para comunicar puntos favorables y desfavorables Asertividad para solicitar ayuda de otras áreas y colaboradores del proyecto	Cambio de mentalidad convencional a mentalidad ágil Claridad sobre las herramientas ágiles a desplegar en el proyecto Condiciones de trabajo remoto	Colaboradores 100% dedicados al proyecto *Stage-Gate* ágil	Lapsos de tiempos reducidos para lograr desplegar las herramientas ágiles	Nivel de involucramiento de la alta dirección

Fuente: Elaboración propia.

h) **Percepción de la capacidad del modelo *Stage-Gate* ágil planteado para reducir los tiempos de implementación de cambios regulatorios de etiquetado**

En cuanto a la percepción de los expertos sobre la posible reducción de tiempos de implementación de requerimientos regulatorios de etiquetado con el modelo planteado, en comparación con un modelo convencional de administración de proyectos, el 50% de la población entrevistada manifestó que no podría definirlo hasta tener establecido el tiempo estándar de la implementación empleando un modelo de este tipo mientras que, el 30% de los expertos entrevistados manifestaron que el modelo planteado no disminuirá los tiempos, sino únicamente garantizará que la ruta crítica no tenga retrasos respecto a lo planeado. Por último, el 20% restante, manifestó no tener la experiencia necesaria para responder a la cuestión dado que nunca ha implementado cambios regulatorios de etiquetado empleando un modelo híbrido que conjunte las bases de *Stage-Gate* con herramientas de metodologías ágiles.

Con el inciso anterior se culmina el apartado del análisis e interpretación de resultados, mismos que permitirán continuar con la construcción de la propuesta final del modelo *Stage-Gate* ágil del presente trabajo de investigación, la cual se aborda en el capítulo siguiente.

Capítulo 6. Propuesta final del modelo *Stage-Gate* ágil

Tomando como referencia los resultados mostrados en el apartado anterior respecto al modelo *Stage-Gate* ágil planteado (ver anexo 9.1) y evaluado por distintos profesionales con experiencia laboral en alguna de las 11 empresas transnacionales de snacks mostradas en la figura 8, a lo largo de este capítulo se presenta el constructo del modelo final.

Es importante mencionar que esta versión final surge a partir de la primera versión del modelo (ver anexo 9.1), misma que al haber obtenido un 81% de promedio global de frecuencias en algún tipo de acuerdo (ver tabla 5) por parte de los encuestados, fue robustecida a partir de los hallazgos proporcionados por los expertos entrevistados en las áreas de logística, administración de proyectos, asuntos regulatorios, desarrollo de producto, desarrollo de empaque, calidad y mejora continua.

Esta propuesta de modelo *Stage-Gate* ágil resulta factible de implementar, tal y como quedó demostrado en el apartado anterior de interpretación de resultados, para implementar cambios regulatorios de etiquetado en una empresa de tipo transnacional dedicada a la manufactura y comercialización de snacks.

De igual manera, dicha propuesta toma las bases teóricas del modelo *Stage-Gate* que Robert Cooper y Scott Edgett propusieron en 1985 para la innovación y desarrollo de productos que pudiera adaptarse a organizaciones de distintos giros, especialmente las de manufactura. Adicionalmente, la propuesta conjunta las herramientas de *sprints* y *scrums* provenientes de las metodologías ágiles ampliamente utilizadas en la industria de tecnologías de información y desarrollo de software para volver más eficiente y ágil el modelo *Stage-Gate* convencional antes mencionado.

La propuesta final del modelo híbrido *Stage-Gate* ágil expuesto en la presente investigación está situado en el contexto específico de la industria de *snacks* y puede ser aplicado en cualquier país en donde el surgimiento o publicación de una nueva regulación

conlleve a la organización (de tipo transnacional) a generar o modificar estrategias de innovación y logística para garantizar una serie de cambios a lo largo de sus cadenas de suministro que permitirán cumplir con los requerimientos regulatorios y la continuidad del negocio.

6.1 Modelo general

De manera global, tal y como se puede apreciar en la figura 19, la presente propuesta consta de seis etapas o *stages*, mismas que surgen desde la publicación de una nueva regulación de etiquetado hasta el post lanzamiento de los portafolios de productos con el nuevo etiquetado requerido y en las cuales se deben de llevar a cabo, de manera estructurada, un conjunto de acciones que derivarán en ciertos entregables.

Estos entregables, por su parte, deberán recopilarse y evaluarse en cada una de las compuertas o *gates* (ver figura 20) conforme una serie de criterios establecidos por el equipo de administración de proyectos, la gerencia y la alta dirección, de tal manera que el resultado de dicha evaluación determinará el avance del proyecto hacia la etapa siguiente. Si lo anterior se cumple de manera ágil y satisfactoria, una vez que el proyecto avance hacia el *stage* 5 y su respectiva *gate,* dicho modelo asegurará que se tengan implementados los cambios regulatorios de etiquetado en los portafolios de la organización que serán comercializados.

De igual manera, en la propuesta planteada se considera la participación de distintas áreas de la organización, ya que si bien, el modelo se propone para la implementación de cambios regulatorios en la industria de *snacks,* el área de asuntos regulatorios no es la única área responsable de que esto se lleve a cabo y menos en una empresa transnacional. Debido a lo antes expuesto, en la figura 19 se acotan 12 áreas participantes (asuntos regulatorios, desarrollo de producto, desarrollo de empaque, mercadotecnia, finanzas, manufactura, logística, administración de proyectos, ventas, compras, calidad y la alta dirección) a través de un círculo de diferente color, lo cual no quiere decir que otras áreas adicionales (no contempladas en este proyecto de investigación) no se involucren.

Así mismo, esta propuesta contempla dos rutas alternativas (resaltadas en verde y azul dentro de la figura 19) que surgen a partir del *stage* 3 de desarrollo tomando en consideración la retroalimentación proporcionada por los expertos entrevistados (ver capítulo

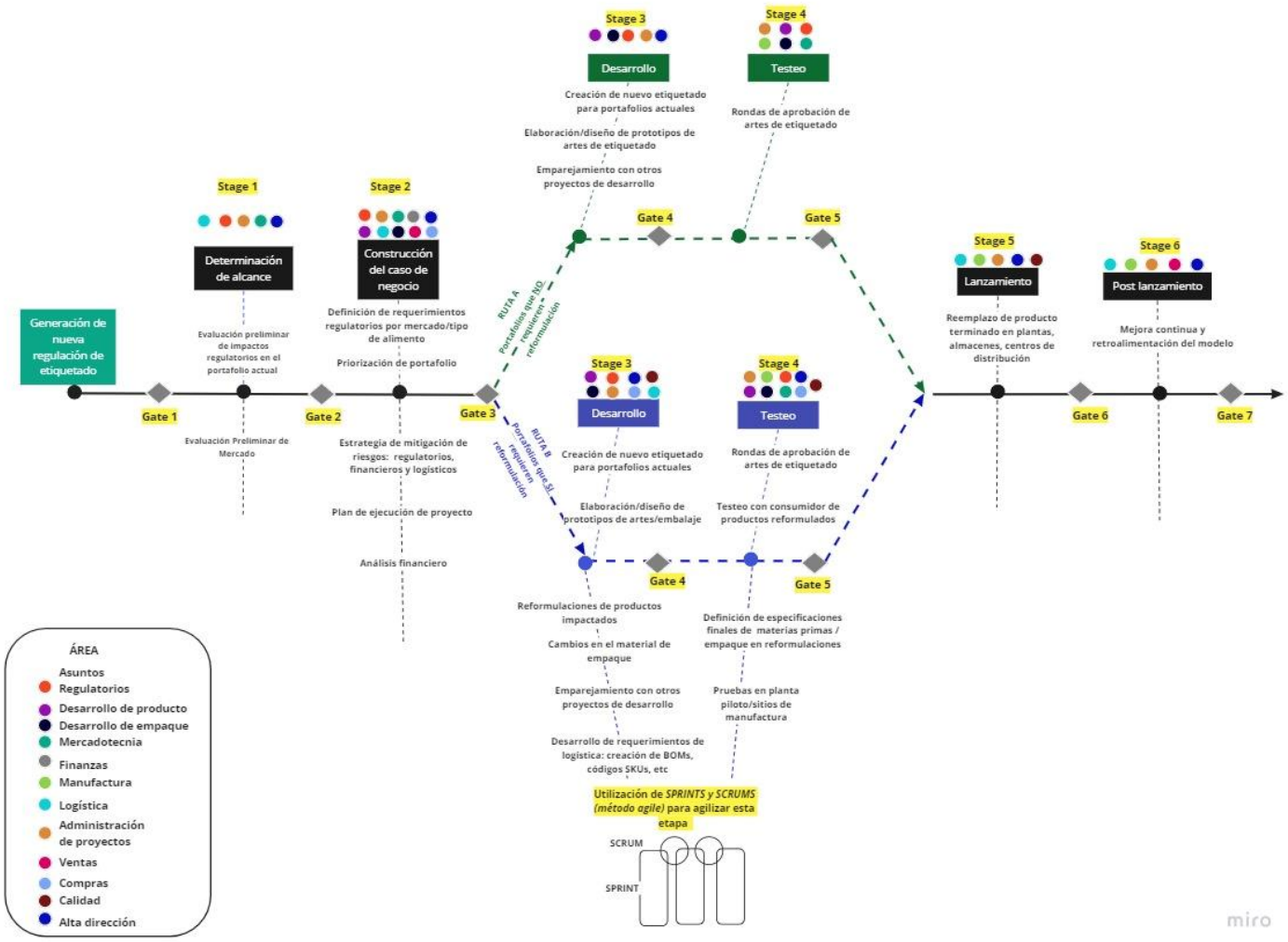
5.2, inciso d y figura 18). Se tomará una de estas rutas, las cuales difieren en el grado de complejidad y el lapso para la culminación de los cambios regulatorios, dependiendo de si se ha decidido o no reformular cierto portafolio de productos ya sea, porque los nuevos requerimientos de etiquetado así lo exigen o la organización ha decidido evitar rotular/declarar ciertas leyendas que podrían ser desfavorables para la imagen de los productos y/o marcas. Dado que una empresa transnacional de *snacks* comercializa una gran variedad de portafolios al mismo tiempo, resulta muy plausible que tenga que implementar ambas rutas al mismo tiempo para gestionar los cambios regulatorios en la totalidad de sus productos.

Adicional a lo anterior, las herramientas ágiles (*sprints y scrums)* se despliegan únicamente en las *stages* 3 y 4 (desarrollo y testeo, respectivamente) de la ruta que implica la reformulación de portafolios de productos debido a que esta ruta engloba actividades de mayor complejidad relacionadas con la innovación y desarrollo que darán origen a un producto nuevo / reformulado en donde es necesario agilizar los procesos para garantizar que se alcanzan los tiempos establecidos por la regulación o en su defecto, los tiempos de entrega de producto con nuevo etiquetado solicitados por los clientes.

Finalmente, se añadió un *stage* 6 de post lanzamiento, tomando en cuenta los hallazgos proporcionados por los expertos entrevistados (ver capítulo 5.2, inciso d, párrafo 3) para llevar a cabo la retroalimentación de implementaciones, de tal manera, que cada que haya que implementar cambios para un determinado país se pueda recurrir a las lecciones aprendidas para evitar cometer los mismos errores y ganar agilidad tomando como base experiencias pasadas satisfactorias. Por último, el detalle de cada una de las etapas será presentado en los siguientes apartados de este trabajo de investigación.

Figura 19

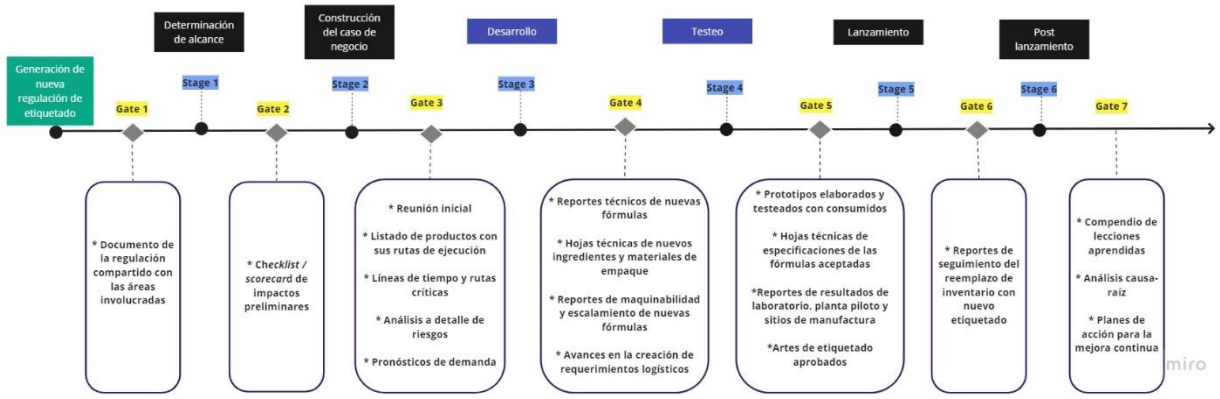
Propuesta final del modelo Stage-Gate ágil para cambios regulatorios en la industria de snacks



Nota. Ver anexo 9.3 para apreciación del modelo en vista horizontal.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 20

Entregables de cada gate comprendido en el modelo Stage-Gate ágil



Fuente: Elaboración propia.

6.2 Generación de nueva regulación de etiquetado

El factor desencadenante de la implementación de cambios regulatorios en la industria de *snacks* es la publicación de una nueva regulación de etiquetado, razón por la cual en la figura 19, este se muestra como punto inicial de la propuesta planteada y es el punto que “jala” o condiciona las *stages* que se desplegarán posteriormente. Por su parte, el *gate* 1 (ver figura 20) contempla el entregable de tener disponible la regulación publicada en un documento compartido al alcance de las áreas involucradas.

6.3 *Stage* 1

El *stage* 1 está constituido por la determinación del alcance, en el cual es necesario llevar a cabo un proceso de investigación de “escritorio”, preferentemente en no más de un mes, para realizar una evaluación preliminar de impactos regulatorios y de mercado. El propósito de dicha evaluación radica en determinar que tanto se pueden ver impactados el mercado y las ventas posterior a la implementación de los requerimientos regulatorios de etiquetado.

Respecto al *gate* 2 (ver figura 20), el cual se encuentra inmediatamente después del *stage* 1, se espera poder contar con un *checklist* o incluso algún tipo de *scorecard* que facilite la visibilidad de los riesgos identificados en la fuerza de ventas así como riesgos legales y regulatorios.

6.4 *Stage* 2

Dentro de este *stage* se contempla la construcción del caso de negocio, el cual resulta crítico debido a que posterior a esta etapa será necesario comenzar a destinar recursos financieros para que el curso de esta implementación de cambios regulatorios continue. Así mismo al llegar a esta etapa es indispensable ya tener bien definidos y comprendidos, gracias a la investigación realizada en el *stage* anterior, los requerimientos regulatorios de etiquetado que exige la autoridad para los tipos de productos que la organización produzca y comercialice.

Adicionalmente, en esta etapa se lleva a cabo la priorización del portafolio en base a ciertos criterios tales como: ganancia neta, volúmenes de venta, rotación de inventarios, complejidad, entre otros. Esta priorización constituye una acción clave puesto que a partir de esta se definirá cual(es) ruta(s) se seguirá, esto quiere decir que se determinará cuáles productos en específico conllevarán a una ruta que implique reformulación (ruta B, remarcada en azul dentro de la figura 19) y cuáles productos únicamente implicarán llevar a cabo la modificación de sus etiquetas (ruta A, remarcada en verde dentro de la figura 19). Una vez determinado lo anterior, se tendrá una idea más clara del nivel de complejidad de la implementación de la nueva regulación de etiquetado en la organización.

Con relación al *gate* 3 (figura 20), se contempla contar con los siguientes entregables que determinarán si la organización está lista para continuar con los *stages* posteriores de desarrollo y testeo. Estos entregables pueden ser el tener una reunión inicial (del término en inglés *kick-off meeting*) en donde se haya dado a conocer el alcance del proyecto, así como responsabilidades iniciales e impactos a cada uno de los representantes de las 12 áreas señaladas en la propuesta de este modelo. Adicionalmente se tendrá que contar con el listado de productos y sus respectivos planes / rutas de ejecución (rutas con o sin reformulación). Así mismo es importante contar con las líneas de tiempo y las rutas críticas establecidas para cada portafolio, tecnología, marca, o cualquier clasificación que la organización considere pertinente.

Adicional a lo anterior, se debe considerar como entregable un análisis de riesgos e impactos, de preferencia por escrito, en donde cada una de las posiciones de mando de las áreas participantes firme de enterado de los riesgos y se propongan acciones de mitigación. En primera instancia pueden considerarse riesgos regulatorios derivados de la interpretación que la organización de a la nueva regulación de etiquetado, riesgos financieros derivados de la posible disminución de ventas y pérdida de participación de mercado y riesgos logísticos como cancelaciones de inventarios de materias primas / empaque (del término en inglés *inventory write-off)* y posibles devoluciones de clientes.

De igual manera, se debe contar con el plan preliminar de los proyectos de innovación de la organización en los cuales se compaginarán estos nuevos cambios regulatorios de etiquetado así como pronósticos de demanda que tomen en consideración la “nueva” complejidad derivada de la implementación de dichos cambios.

6.5 Stage 3

Dependiendo de las rutas que se hayan establecido seguir en la etapa anterior, este *stage* hace referencia al desarrollo de los nuevos etiquetados o en su defecto, a las reformulaciones que es necesario llevar a cabo antes de proceder con los cambios regulatorios.

Tal como se puede apreciar en la figura 19, si se lleva a cabo la ruta A (señalada en color verde) las acciones más relevantes de esta etapa consistirán en la creación de las nuevas etiquetas tomando como referencia los productos existentes. A partir de esta se elaborarán prototipos de artes de etiquetado, en donde generalmente se ven involucradas agencias de diseño para garantizar que no únicamente se acatarán los requerimientos regulatorios sino que también se respetarán los lineamientos de marketing para mantener el impacto deseado sobre el producto o marca que se esté trabajando. De igual manera, resultará muy factible implementar las acciones antes mencionadas en otros proyectos que la organización tenga en andamiento dentro de su plan estratégico de innovación.

Por otro lado, si los productos implican una reformulación (ruta B, señalada en color azul en la figura 19), esta etapa se vuelve más compleja puesto que es necesario realizar otras acciones prioritarias antes de hacer el cambio de etiquetas que incluirán los nuevos requerimientos regulatorios. Dichas acciones suelen ser el desarrollo de una fórmula nueva

para el producto, la cual en la mayoría de los casos implica la búsqueda de ingredientes alternativos para reemplazar los actuales. En esta etapa también se puede contemplar la posibilidad de realizar algún cambio en la configuración del material de embalaje dependiendo de las necesidades del producto reformulado.

Dado que estas reformulaciones implican un periodo de tiempo considerable para ser llevadas a cabo, es muy factible aprovechar estas ventanas de tiempo para compaginar proyectos de desarrollo / innovación paralelos, tales como iniciativas de productividad en materias primas y empaque, extensiones de línea, cambios de formato, etc. Por último, se debe llevar a cabo el desarrollo de requerimientos de logística como creación de BOMs (acrónimo del término en inglés *Bill of Material),* procesos de alta de códigos de *SKUs* (acrónimo del término en inglés *Stock Keeping Unite)* nuevos y creación de órdenes de compra

Finalmente, algunos de los entregables que deben ser considerados en el *gate* 4 (figura 20) son los reportes técnicos de las nuevas fórmulas, hojas técnicas de los ingredientes y materiales de empaque nuevos, reportes de maquinabilidad / escalamiento de las reformulaciones y el avance en la creación de los requerimientos de logística.

6.6 *Stage* 4

A partir de este *stage* de testeo y específicamente para la ruta A (ver figura 19) que no implica realizar reformulaciones, surgen acciones que implican el testeo o revisión de artes de etiquetado en las cuales ya ha sido implementado todos los requerimientos estipulados por la nueva regulación.

En el caso de la ruta B (ver figura 19) que sí implica reformulaciones, a partir de este *stage* se derivan otras acciones adicionales a las mencionadas en el párrafo previo. Entre estas se destacan los testeos con consumidor que es necesario llevar a cabo para confirmar que las reformulaciones son exitosas no únicamente desde el punto de vista regulatorio sino también desde el punto de vista de lo que el consumidor gusta o espera encontrar en el producto. Este es un punto crítico, puesto que si no se llegan a cumplir ambos criterios es necesario regresar al *stage* 3 para generar otro desarrollo y sus respectivos testeos. En caso de que esto no sea factible por cuestiones de recursos y tiempo, puede darse el caso de que se decida detener el

proceso de reformulación y optar reorientar este proceso de implementación hacia la ruta A, es decir, únicamente hacer el reemplazo de la etiqueta obsoleta por la nueva.

Con base en lo anterior, es importante mencionar que el hecho de tener que regresar desde la fase de testeo hacia la fase de un desarrollo adicional sucede con gran frecuencia en los procesos de innovación y desarrollo de productos. Ante esto, las herramientas ágiles de *sprints y scrums* que se proponen en el modelo del presente proyecto de investigación resultan aún más factibles de utilizar para permitir esos ciclos o iteraciones hacia atrás y hacia delante que se originan entre los *stages* 3 y 4. El *scrum* justamente brindará ese marco de trabajo necesario para que el equipo, integrado por distintas áreas de la organización, se adapte rápidamente a problemas complejos y pueda proponer soluciones a estos al dividir la entrega de dichas soluciones en “partes” más pequeñas o *sprints* que deben quedar realizadas en cuestión de días.

Respecto a los entregables del *gate* 5 (figura 20), se pueden considerar los prototipos elaborados y testeados con el consumidor final, las hojas técnicas de especificaciones de las fórmulas aceptadas, los reportes de los resultados obtenidos en laboratorio, planta piloto o sitio de manufactura, los artes de etiquetado aprobados de los productos reformulados, entre otros.

6.7 *Stage* 5

El *stage* de lanzamiento engloba el re etiquetado de los productos terminados existentes que siguieron la ruta A (ver figura 19) y/o la manufactura de los productos reformulados (originados de la ruta B) con su respectivo etiquetado. Así mismo, en este se ejecuta el plan sustitución del producto con etiquetado obsoleto por producto terminado con etiquetado nuevo tanto en almacenes, centros de distribución como en el resto de la cadena de suministro para garantizar que, en la fecha en la que la autoridad estipule como la entrada en vigor de la nueva regulación, este se tenga disponible en distintos puntos de venta para ser adquiridos por el consumidor final. Por su parte, los entregables del *gate* 6 (figura 20) consisten en los reportes de seguimiento de las acciones anteriores que garantizan la continuidad de las ventas de las industrias de *snacks.*

6.8 *Stage* 6

Por último, el *stage* 6 de post-lanzamiento contempla acciones que retroalimentan al modelo planteado debido a que en esta etapa se recopilan los elementos que resultaron satisfactorios e insatisfactorios durante todo el proceso de implementación de los cambios regulatorios para que sean analizados por todo el equipo involucrado y sirva de referencia para las implementaciones futuras que la organización deba realizar, por lo tanto algunos entregables de esta etapa pueden ser reportes de lecciones aprendidas, análisis causa-raíz, planes de acción para mitigar riesgos. Finalmente, esta etapa resulta necesaria para que el modelo madure y se vaya robusteciendo con el paso del tiempo.

Capítulo 7. Conclusiones y recomendaciones

A raíz del entorno regulatorio de etiquetado tan cambiante de la industria de alimentos, el cual es promovido por los distintos gobiernos a través de reformas en sus planes de salud, resulta imprescindible la utilización de un modelo que permita a las grandes organizaciones adaptar, de una manera ágil, todos sus portafolios para garantizar el cumplimiento de los nuevos requerimientos regulatorios.

Una vez identificados y comprendidos los principales impactos derivados del hecho de tener que adaptar e implementar cambios regulatorios de etiquetado, resulta evidente que los riesgos de no llevar a cabo el proceso de implementación de estos de una manera asertiva son significativos y se verían reflejados en una afectación directa sobre los resultados financieros de las organizaciones.

La integración de un modelo *Stage-Gate,* empleado convencionalmente como un modelo predilecto a seguir para procesos de innovación y desarrollo de productos, en conjunto con herramientas ágiles provenientes de una industria tan versátil como la es la de tecnologías de la información, representa una opción factible y pertinente para llevar a cabo la implementación de requerimientos regulatorios de etiquetado en la industria de *snacks.*

La propuesta del modelo Stage-Gate ágil planteada en el presente trabajo de investigación resulta idónea para ser adaptada en cualquier organización de tipo transnacional dedicada al giro de manufactura y comercialización de *snacks,* puesto que

brinda claridad mediante una serie de etapas estructuradas y puntos de control de cuáles son las acciones que deben seguirse por parte de la alta dirección como de las diferentes funciones responsables de llevar a cabo estos cambios regulatorios de etiquetado para el despliegue de acciones con algunas herramientas ágiles que en conjunto garantizarán el reemplazo de productos existentes con producto con nuevo etiquetado en las fechas que las autoridades establezcan.

Así mismo, el modelo presentado puede ser fácilmente adaptado y/o customizado a las necesidades y particularidades de cada organización y deja la puerta abierta para que empresas medianas e incluso pequeñas puedan definir un plan para lograr establecer cambios regulatorios de etiquetado de una manera estructurada y ágil.

Con la finalidad de extender el alcance del modelo en una futura línea de investigación, sería deseable llevar el modelo a la práctica en alguna de las empresas transnacionales mencionadas en el presente trabajo para poder establecer los tiempos estándar promedio que requiere una implementación de requerimientos regulatorios de etiquetado, para posteriormente poder comparar mediante un análisis estadístico qué tanto pueden agilizarse o reducirse los tiempos al utilizar este modelo en comparación con un modelo de administración de proyectos convencional. Por último, resultaría beneficioso continuar robusteciendo esta propuesta por medio de retroalimentación proporcionada por equipos de la alta dirección de organizaciones dedicadas al giro de *snacks.*

8. Referencias

Agência Nacional de Vigilância Sanitária [ANVISA]. (2020). *Anvisa aprova norma sobre rotulagem nutricional.*

https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/aprovada-norma-sobre-rotulagem-nutricional

American Institute for Cancer Research [AIRC]. (2017). *Processed foods, calories and nutrients: Americans' alarming diet.*

https://www.aicr.org/resources/blog/processed-foods-calories-and-nutrients-americans-alarming-diet/

Association for Project Management [APM]. (2021). What is project management?.

https://www.apm.org.uk/resources/what-is-project-management/

Avendaño, F. (2020). *Animarse a la tesis*. (Primera Edición). Homo Sapiens Ediciones. https://elibro.net/es/lc/iberopuebla/titulos/177169

Barahona, N., Otero, C., Otero, S. y Kim, J. (2021). Equilibrium Effects of Food Labeling Policies. *SSRN Electronic Journal*. 1-7.

https://economics.yale.edu/sites/default/files/equilibrium_effects_of_food_labeling_policies.pdf

Bernal, T., C. A. (2010). *Metodología de la investigación.* (Tercera Edición). Pearson.

Bogers, M., Zobel, A., Afuah, A., Almirall, E., Brunswicker, S. y Dahlander, L. (2016). The open innovation research landscape: established perspectives and emerging themes across different levels of analysis. Industry and Innovation *24* (1), 8-40.

https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13662716.2016.1240068?src=getftr

Boza, S., Saco, V. y Polanco, R. (2020). Front-of-Package nutrition labelling in Latin America: review the cases of Chile and Peru. *Boletim do Instituto de Saúde. 21* (1). *141-150.*

https://www.wti.org/media/filer_public/39/55/39557262-b95a-483b-ace1-7706c2f19695/fop_in_latin_america.pdf

CFI Education Inc. (2021) *What is NPV vs IRR?.*

https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/valuation/npv-vs-irr/

Cision PR Newswire. (2020, 19 de junio). *Snack Food Industry to Witness 2.7% YoY Growth in 2020 Amid the COVID-19 Pandemic.*

https://www.prnewswire.com/news-releases/snack-food-industry-to-witness-2-7-yoy-growth-in-2020-amid-the-covid-19-pandemic-301080255.html

Cocchi, N., Dosi, C. y Vignoli, M. (2021). The Hybrid Model Matrix. Enhancing Stage-Gaate with Design Thinking, Lean Startup and Agile. *Research-Technology Management. September - October (2021),* 19-29*.*

https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08956308.2021.1942645

Cooper, R. (2016). Agile-Stage-Gate Hybrids The Next Stage for Product Development. *Research-Technology Management. January-February (2016),* 21-29*.*

https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08956308.2016.1117317

Cooper, R. (2017). *Winning at New Product. Creating Value Through Innovation* (Quinta Edición). Basic Books Hachette Book Group.

Cooper, R. (2019). The drivers of success in new-product development. *Industrial Marketing Manager, 76*, 36-47.

https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0019850118300476?token=374FF8E4D2D50B96349D4F2188D712E7C8E4E6D0D1CF1762AF26158049A2BB4539774A88D801989A5611DFF7D07504D2&originRegion=us-east-1&originCreation=20211018002348

Crockett, R., King, S., Martheau, T., Prevost, A., Bignardi, G., Roberts, N., Stubbs, B., Hollands, G. y Jebb, S. (2018). Nutritional labelling for healthier food or non-alcoholic drink purchasing and consumption. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2 (CD009315), 1-8.

https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009315.pub2/full

Díaz, A., A., Véliz, P. M., Rivas-Mariño, G., Vance, M., C., Martínez, A., L. M. y Vaca, J., C. (2017). *Revista Panameña de Salud Pública*. *41*, 1-8.

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34059/v41a542017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Espinosa, H., A., Luna, C., J. y Morán, R., F. J. (2016). Aplicación del etiquetado frontal como medida de salud pública y fuente de información nutricional al consumidor: una revisión. *Revista Española de Nutrición Comunitaria 21*(2), 34-42.

https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-163586

Euromonitor International (2021). *Retail Volume Sales '000 Tonnes, 2026.*

https://www.portal.euromonitor.com/

Gamboa-Gamboa, T., Blanco-Metzler, A., Vandevijvere, S., Ramírez-Zea, M. y Kroker-Lobos, M. F. (2019). *Nutrients*, *11* (2738), 1-14.

Government of Canada. (2021). *Food Labelling Changes*.

https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-labelling-changes.html

Hernández, S., R., Fernández, C., C. y Baptista, L., P. (2014). *Metodología de la investigación.* (Sexta edición). Mc Graw Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Hess., J., Jonnalagadda., S. y Slavin., J. (2016). What Is a Snack, Why Do We Snack, and How Can We Choose Better Snacks? A Review of the Definitions of Snacking, Motivations to Snack, Contributions to Dietary Intake, and Recommendations for Improvement*. Advances in nutrition, May* (2016), 466-475. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4863261/

Hole., Y. y Bhaskar., M. (2019) Porter's Five Forces Model: Gives You A Competitive Advantage. *Journal of Research in Dynamical & Control Systems, 11*(04), 1436-1448. https://www.researchgate.net/publication/348351396_JARDCS_-_Porter's_Five_Forces_Model/link/5ff97464299bf140888104f9/download

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2021). *Producto Interno Bruto Trimestral. Año base 2013.*

https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/default.aspx?pr=18&vr=1&in=2&tp=20&wr=1&cno=2

Kahn, K. (2018). Understanding innovation. *Business Horizons, May-June (2018), 453- 460.*

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007681318300119

Maiorescu-Murphy, R. y Wrigley, B. (2016). *Diversity in Multinational Corporations*. (Primera edición). Routledge Editions.

Marshall, C. y Gretchen, R. (2011*). Designing Qualitative Research.* SAGE Publications.

Minsalud. (2020). *Colombia tendrá etiquetado nutricional en los alimentos envasados*.

https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Colombia-tendra-etiquetado-nutricional-en-los-alimentos-envasados.aspx

O'Dwyer, C., Cormican, K. (2017). Regulation - Do or Die: An Analysis of Factors Critical to New Product Development in a Regulatory Context. *Journal of technology management & innovation, 12* (1), 26-38.

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-27242017000100004

Pan American Health Organization [PAHO]. (2015). Ultra-processed food and drink products in Latin America: Trends, impact on obesity, policy implications,

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7699/9789275118641_eng.pdf

Product Plan. (2021). *Product Launch.* https://www.productplan.com/glossary/product-launch/

QualityInspection.org. (2015). *Testing the Concept (New Product Development).*

https://qualityinspection.org/concept-testing-4/

Reyes, M., M. L., Garmendia, S., Olivares, C., Aqueveque, I., Z. y Corvalán, C. (2019). Development of the Chilean front-of-package food warning label. *BMC public health, 19* (1), 1-11.

Rodríguez, O., L. y Pizarro, Q., T. (2018). Ley de Etiquetado y Publicidad de Alimentos: Chile innovando en nutrición pública una vez más. *Revista Chilena de Pediatría, 89* (5), 579-581.

https://www.scielo.cl/pdf/rcp/v89n5/0370-4106-rcp-00806.pdf

Santos-Antonio, G., Bravo-Rebattta, F., Velarde-Delgado, P. y Aramburu, A. (2019). Efectos del etiquetado nutricional frontal de alimentos y bebidas: sinopsis de revisiones sistemáticas. *Rev Panam Salud Publica*, *43*, 1-8.

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6692502/pdf/rpsp-43-e62.pdf

Serna, S., S. O. (2016). Snack Foods: Types and Composition. *Food Science, 2016,* 13-18. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123849472006334

Scrum Guides. (2020). *The 2020 Scrum GuideTM.* https://scrumguides.org/scrum-guide.html

Sommer, A., F., Hedegaard, C., Dukovska-Popovska, I. y Steger-Jensen., K. (2015). Improved product development performance through Agile/Stage-Gate Hybrids. The next-generation Stage-Gate process). *Research-Technology Management, 58* (1), 34-44. https://www.researchgate.net/publication/270292606_Improved_Product_Development_Performance_through_AgileStage-Gate_Hybrids_The_Next-Generation_Stage-Gate_Process

Smolnik, T. y Bergmann, T. (2020). Structuring and managing the new product development process – review on the evolution of the Stage-Gate process. *Journal of Business Chemistry, 17*, 41-57.

Srour, B., Léopold, F., Kesse-Guyot, E., Allès, B., Méjean, C., Roland, A., Chazelas, E., Deschasaux, M., Hercberg, S., Galan, P., Monteiro, C., Julia, C. y Touvier, M. (2019). Ultra-processed Food intake and risk of cardiovascular disease: prospective cohort study (NutriNet-Santé). *TheBMJ, 365,* 1-14. https://www.bmj.com/content/bmj/365/bmj.l1451.full.pdf

Stage-Gate International. (2021). *El Modelo Stage-Gate de innovación. La metodología líder en el mundo.* https://www.stage-gate.la/modelo-stage-gate/

Statista. (2021). *Food & Nutrition - Statistics & Facts.* https://www.statista.com/topics/2394/mondelez-international/#dossierSummary__chapter1

Statista (2022). *Sales of the leading snack and bakery companies worldwide in 2020.*

https://www.statista.com/statistics/1027263/top-snack-and-bakery-companies-us/

The Business Plan Shop. (2021). *How to do a market analysis for a business plan.*

https://www.thebusinessplanshop.com/blog/en/entry/market_analysis_for_business_plan

Thow, A. M., Jones, A., Huckel., S. C. y Labonté, R. (2019). Global Governance of Front-of-Pack Nutrition Labelling: A Qualitative Analysis. *MDPI*, *11* (268), 1-14.

https://www.mdpi.com/2072-6643/11/2/268/htm

United States Department of Agriculture [USDA]. (2020). *BE Disclosure*.

https://www.ams.usda.gov/rules-regulations/be

Vidal C., Alfonso. (2018). Alimentos ultra procesados y diabetes. *Rev.Diabetes FSED, 8,* 46-49*.*

https://fundacion.sediabetes.org/wp-content/uploads/2020/09/08.-Nutricion.-Alimentos-ultraprocesados-y-diabetes.pdf

White, M. y Barquera, S. (2020). Mexico adopts food warning labels, why now?. *Health Systems & Reform, 6* (1), 1-6.

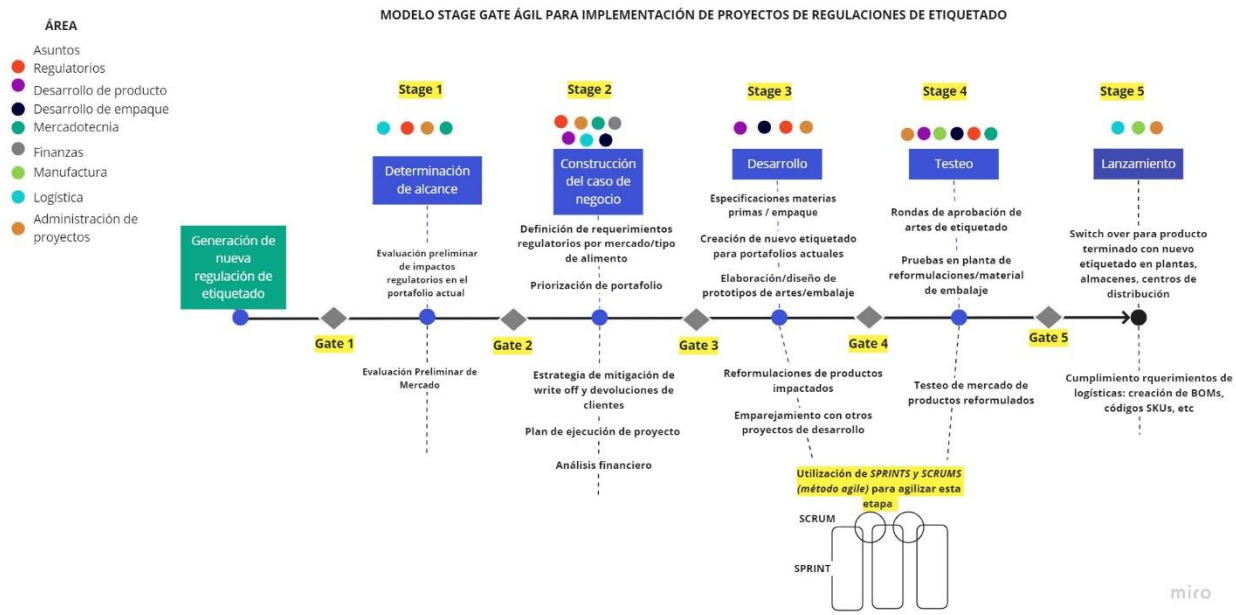
https://www.scielo.cl/pdf/rcp/v89n5/0370-4106-rcp-00806.pdf

World Health Organization [WHO]. (2021). *Obesity and Overweight.*

https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight

9. Anexos

9.1 Encuesta



Fuente: Elaboración propia basada en la figura de Robert Cooper y Anita Friis Sommer denominada "*The integrated Agile-Stage-Gate hybrid model*" (Cooper, 2016).

Tomando en cuenta el modelo anterior, seleccione la opción que mejor refleje su opinión respecto a las siguientes aseveraciones:

1. El modelo planteado es implementable por las diferentes áreas de la organización que intervienen en los proyectos de aplicación de nuevos requerimientos regulatorios de etiquetado

- Estoy totalmente de acuerdo
- Estoy de acuerdo
- Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- Estoy totalmente en desacuerdo

2. El modelo permite obtener una proporción igual de beneficios, en comparación con el esfuerzo que se requiere aplicar en su implementación, para la aplicación de nuevos requerimientos regulatorios de etiquetado

- Estoy totalmente de acuerdo
- Estoy de acuerdo
- Ni en acuerdo ni en desacuerdo

- Estoy en desacuerdo
- Estoy totalmente en desacuerdo

3. El modelo permite abordar de una manera más ágil los proyectos de desarrollo de productos cuando es necesario aplicar nuevos requerimientos regulatorios de etiquetado.

- Estoy totalmente de acuerdo
- Estoy de acuerdo
- Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- Estoy totalmente en desacuerdo

4. El modelo anterior permite visualizar y predecir el riesgo durante la aplicación de nuevas regulaciones de etiquetado en los proyectos de desarrollo de productos

- Estoy totalmente de acuerdo
- Estoy de acuerdo
- Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- Estoy totalmente en desacuerdo

5. El modelo brinda flexibilidad para ejecutar cambios y replantear rápidamente un proyecto en caso de que surjan nuevos requerimientos regulatorios de etiquetado

- Estoy totalmente de acuerdo
- Estoy de acuerdo
- Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- Estoy totalmente en desacuerdo

6. El modelo planteado permite la toma de decisiones estratégicas para la integración de cambios regulatorios de etiquetado

- Estoy totalmente de acuerdo
- Estoy de acuerdo
- Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- Estoy totalmente en desacuerdo

7. ¿En su organización se utiliza algún modelo similar para la administración de proyectos de desarrollo de productos?

- Si
- No

8. Datos generales

8.1 ¿Cuál es su puesto?

- Analista
- Supervisor
- Coordinador
- Gerente
- Otro

8.2 ¿Cuál es su área?

- Asuntos regulatorios
- Calidad
- Manufactura
- Administración de Proyectos
- Investigación y desarrollo
- Logística
- Otro

8.3 ¿Cuántos años tiene en su posición actual?

- < 5 años
- 6-10 años
- 11-15 años
- 16-20 años
- >20 años

8.4 ¿Cuál es su nombre? (pregunta opcional)

9.2 Guía de entrevista

1. En su opinión, ¿cuáles considera que son los principales impactos logísticos en la industria de alimentos al implementar nuevas regulaciones de etiquetado?

2. ¿Cuáles considera que son los principales impactos financieros en la industria de alimentos al implementar nuevas regulaciones de etiquetado?

3. Tomando en cuenta las etapas o *stages* planteadas en el modelo anterior, ¿cuál(es) considera que son las más críticas para un proyecto de implementación de regulaciones de etiquetado?

4. ¿Considera que se podría aplicar un modelo con menos etapas para proyectos de este tipo?, en caso afirmativo, ¿qué etapas considera que podrían omitirse?.

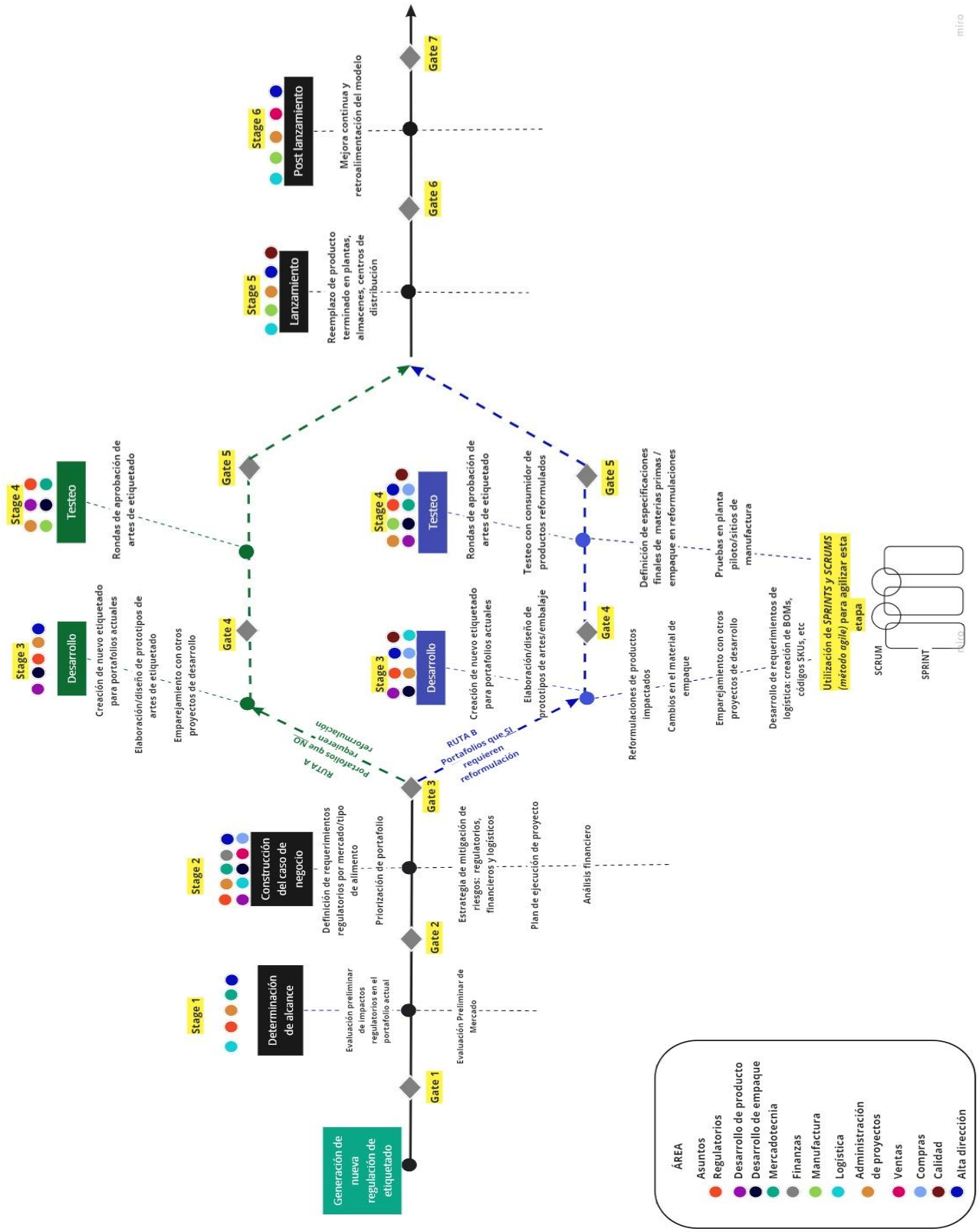
5. ¿Considera que un proyecto de implementación de regulaciones de etiquetado puede compaginarse con otro tipo de proyectos de desarrollo de productos (por ejemplo: proyectos de productividad, extensiones de línea, expansiones geográficas, entre otros)? ¿Por qué?

6. ¿Cuáles considera que son las limitaciones del modelo planteado cuando se implementa una nueva regulación de etiquetado de alimentos?

7. ¿Considera factible la implementación de elementos de la metodología *Agile* de gestión de proyectos, tales como *sprints* y *scrums*, en las etapas de desarrollo y testeo del modelo anterior? ¿Por qué?

8. ¿Considera que el modelo anteriormente planteado podría reducir el tiempo de implementación de regulaciones de etiquetado de alimentos en comparación con un modelo convencional de administración de proyectos?, en caso afirmativo, ¿cuál es el porcentaje de disminución que estima?

9.3 Propuesta final de modelo *Stage-Gate* ágil – vista horizontal



9.4 Glosario de terminología empleada

- *Arte de etiquetado:* término utilizado para referirse al diseño de una etiqueta de un producto.

- *Bill of material*: lista de materiales que comprende los elementos indispensables para llevar a cabo un proceso de diseño, producción y ensamblaje de un producto.

- *Inventory write-off*: es el reconocimiento formal de una parte del inventario de una organizaciónque ya no tiene valor, generalmente ocurre cuando el inventario se vuelve obsoleto, se estropea, se daña o se roba o se pierde.

- Mínimo de compra: cantidad mínima por la que un proveedor acepta hacer negocios con un cliente, ya que es la única garantía que tiene de cubrir sus costos de producción, mano de obra, envío y generar ganancias mínimas.

- Órden de compra: constituye un documento oficial que acredita una relación comercial entre un proveedor y cliente, en este se hace constar la adquisición de un producto o servicio y el comprador está obligado a pagar una vez que el producto o servicio ha sido entregado.

- *SKU (Stock Keeping Unit):* código que identifica a un producto concreto que está a la venta.