



**Universidad Popular Autónoma del Estado de
Puebla**

Vicerrectoría Académica

Decanato de Ingenierías

**El marco de trabajo Scrum como fundamento para
identificar la trazabilidad del cacao para los pequeños
productores del Soconusco, Chiapas**

Tesis para obtener el Grado de Doctor en Tecnologías de
Información y Negocios Electrónicos

Presentado por:
Hernán Darío Hernández Betancourt

Directora de tesis
Dra. Rosa María Cantón Croda

H. Puebla de Zaragoza, México.

Diciembre, 2022



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**Universidad Popular Autónoma del Estado de
Puebla**

Vicerrectoría Académica

Decanato de Ingenierías

Doctorado en Tecnologías de Información y Negocios Electrónicos

Se aprueba la Tesis:

**“El marco de trabajo Scrum como fundamento para identificar
la trazabilidad del cacao para los pequeños productores del
Soconusco, Chiapas”**

Nombre del alumno:

Hernán Darío Hernández Betancourt

Comité Asesor

Dra. Rosa María Cantón Croda

Directora de Tesis

Dr. Damián Emilio Gibaja Romero
Co-Director

Dr. José Luis Ávila Valdéz
Asesor

H. Puebla de Zaragoza, México

Diciembre, 2022

Índice general

Capítulo I. Propósito y organización	7
1.1. Planteamiento del problema	7
1.2. Justificación de la investigación	8
1.3. Objetivos de la investigación.....	10
1.3.1. Objetivo general	10
1.3.2. Objetivos específicos.....	10
1.4. Preguntas de investigación	10
1.5. Alcances y limitaciones del proyecto	11
Capítulo II. Marco Conceptual	13
2.1. La tecnología digital en la trazabilidad agrícola	13
2.1.1. Transformación digital, creando valor en el entorno agrícola digital ...	13
2.1.2. Fundamentos de la agricultura sostenible en el sector de cacao	17
2.1.3. Estado actual de las herramientas tecnológicas aplicadas a la trazabilidad del producto cacao	32
2.2. Importancia de la competitividad en el entorno productivo agrícola	38
2.2.1. Concepto de competitividad en la agricultura	39
2.2.2. Factores de competitividad	42
2.2.3. Relación entre la competitividad y la producción del cacao.....	44
2.3. Metodologías ágiles y el marco de trabajo Scrum.....	60
2.3.1. Scrum, una nueva forma de trabajar y colaborar.....	64
2.4. Metodología de investigación	71
2.4.1. El enfoque cualitativo	71
Capítulo III. Metodología.....	81
3.1. La trazabilidad del cacao en el contexto de los pequeños productores.....	81
3.2. Metodología	84
Capítulo IV. Análisis y discusión	100
Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones.....	140
Referencias	151
Anexos	163

Índice de Figuras

Figura 2.1 Definición de <i>digitization</i> , digitalización y transformación digital.....	14
Figura 2.2 Nivel de trazabilidad de sistemas del sector privado.....	32
Figura 2.3 Comparativa de los enfoques tradicional y ágil.....	63
Figura 2.4 Marco de trabajo Scrum.....	64
Figura 2.5 Modelo interactivo de análisis cualitativo.....	73
Figura 3.1 Componentes del análisis de datos modelo interactivo.....	85
Figura 4.1 Relación códigos y conceptos del análisis con el marco de trabajo Scrum...	138
Figura 4.2 Relación entre el marco de trabajo Scrum y temas analíticos de la investigación	139
Figura 5.1. Modelo propuesto del marco de trabajo Scrum para identificar la trazabilidad en la primera milla de la cadena de valor del cacao	144
Figura 5.2. Eventos del modelo propuesto del marco de trabajo Scrum para	147

identificar la trazabilidad en la primera milla de la cadena de valor del cacao

Índice de Gráficas

Gráfica 2.1 Crecimiento de la producción de cacao en los principales países productores	46
Gráfica 2.2 Producción de cacao en grano en México.....	48
Gráfica 2.3 Superficie y rendimientos en la producción de cacao en grano en México	49
Gráfica 2.4 Principales países exportadores de chocolates y preparados de chocolate en toneladas.....	54
Gráfica 2.5 Intercambio comercial de Estados Unidos con México de chocolates.....	57
Gráfica 2.6 Valores de Importaciones y Precio Medio Rural (PMR) del cacao en grano.....	59

Índice de Mapas

Mapa 2.1 Producción y consumo de cacao a nivel mundial.....	47
Mapa 3.1 Región del Soconusco, Chiapas México	81

Índice de Tablas

Tabla 2.1 Definiciones de trazabilidad aplicados en el sector del cacao.....	20
Tabla 2.2 Tipos de trazabilidad en el sector del cacao.....	22
Tabla 2.3 Descripción general de plataformas tecnológicas que se utilizan actualmente en la cadena de suministro del cacao.....	36
Tabla 2.4 Principales productores de cacao en grano.....	45
Tabla 2.5 Datos sobre la producción de cacao en los diferentes estados productores de México.....	50
Tabla 2.6 Principales países de molienda de cacao en grano	51
Tabla 2.7 Comercio de productos de cacao en México.....	53
Tabla 2.8 Exportaciones - Comercio de chocolates y preparados de chocolates de México 2018/2019	55
Tabla 2.9 Importaciones - Comercio de chocolates y preparados de chocolates de México 2018/2019	55
Tabla 2.10 Importaciones de cacao en grano en México 2018/2019.....	58
Tabla 2.11 Clasificación de los diferentes tipos de entrevistas.....	74
Tabla 3.1 Requerimientos participantes marco de trabajo Scrum.....	87
Tabla 3.2 Expertos marco de trabajo Scrum	88
Tabla 3.3 Requerimientos participantes proceso de cacao	89
Tabla 3.4 Expertos del proceso de cacao en la región del Soconusco, Chiapas	90
Tabla 3.5 Códigos de expertos para la identificación de las entrevistas	95
Tabla 3.6 Codificación entrevista expertos Scrum	96
Tabla 3.7 Codificación entrevista expertos proceso cacao	97

Introducción

El progreso tecnológico, y específicamente el digital, está revolucionando industrias, mercados y sociedades. Hoy en día las tecnologías digitales se han convertido en instrumentos esenciales para diseñar, producir y comercializar bienes y servicios de diversas cadenas y sectores de la economía. La evidencia sugiere que la adopción de tecnologías en una industria está asociada a aumentos en el valor agregado y ganancias de competitividad (Gal et al, 2019; Mosiashvili y Pareliussen, 2020). Particularmente, en el sector agrícola existen una gama de nuevas tecnologías que prometen impactar significativamente los modelos de producción y gestión de producto, gracias a las nuevas tendencias en la recopilación, almacenamiento, gestión, transferencia y análisis de datos.

La transformación digital ha cambiado el paradigma tradicional en cuanto al acceso y la gestión de datos, haciendo accesibles a través de redes e internet, y transfiriendo la gestión e integración de la información y el conocimiento real al mundo digital (Khanna et al., 2019). Esta transformación ha producido mejoras con respecto a técnicas tradicionalmente utilizadas (El Bilali et al., 2018), permitiendo nuevos mecanismos para ayudar en la gestión de las fincas agrícolas. Estas ventajas se centran en lo siguiente: trazabilidad y análisis del comportamiento del producto, detección de problemas, mejora en la competitividad y apoyo en la toma de decisiones como resultado del monitoreo continuo de cultivos y el análisis de las relaciones entre los diferentes elementos.

Según Costa et al. (2013), la trazabilidad comprende todas aquellas técnicas y tecnologías que permiten localizar un animal, una mercancía específica o un producto alimenticio y hacer un estudio histórico del origen y el procesamiento al que fue sometido. La sociedad actual demanda más información en todo lo relacionado con sus productos alimenticios, lo que se traduce en la implementación de sistemas de trazabilidad disponibles para toda la cadena de suministro. En el caso específico de las prácticas cacaoteras es importante identificar algunas características como la ubicación del cultivo, la variedad de cacao, los métodos de cultivo, así como las personas involucradas en el proceso (agricultores, productores, cooperativas, entre otros), ya que todos estos elementos influyen en la calidad del producto final; y además permiten establecer prácticas con precios más justos y el uso de técnicas más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente (Puerta, 2013).

Las metodologías ágiles son técnicas de gestión que permiten adaptar la forma de trabajar a la naturaleza y contexto del proyecto. Ser ágil significa adaptarse a los cambios y ser capaz de ajustarse según sea necesario. Entre los beneficios que ofrece se encuentran, por ejemplo, reducción de costos, rapidez en la entrega de proyectos, trabajo y compromiso de todos los integrantes del equipo de trabajo, y aumento en la calidad del trabajo y del producto o servicio final.

El marco de trabajo Scrum es un marco ágil que aporta transparencia y velocidad a los proyectos. Este tipo de método puede ser una gran opción en proyectos complejos e impredecibles, donde no se puede predecir todo lo que va a pasar, brindando una agrupación de prácticas que brinda visibilidad a los involucrados. Una buena implementación del marco de trabajo Scrum crea una cultura de equipo, proyectos enfocados al desempeño, creando valor para la organización, comunicación estable entre todos los niveles y consecuentemente calidad (Schwaber, 2004).

Si bien el uso de metodologías ágiles surgió para el desarrollo de software hace décadas, hoy en día se aplica a diferentes sectores y áreas muy diversas que buscan aprovechar los beneficios que ofrece. El marco de trabajo Scrum se diseñó originalmente para mejorar la eficiencia durante los proyectos de TIC (Tecnologías de Información y Comunicaciones), pero como toda buena herramienta y ventaja, se puede exportar a otros campos, y hoy en día la gestión ágil de proyectos con el marco de trabajo Scrum está presente en mercadotecnia, finanzas, comunicación, diseño industrial, etc. gestión empresarial, creación de nuevos productos, fabricación, emprendimiento en diferentes sectores, automatización de procesos, etc. Esta extensión a otros negocios tiene mucho sentido ya que la idea fundamental del marco de trabajo Scrum es ayudar a los equipos a trabajar mejor y lograr productos y servicios de mayor calidad en menos tiempo.

El objetivo de la presente investigación es validar si el marco de trabajo Scrum puede ser utilizado en el proceso de la primera milla del cacao a través de un estudio cualitativo de expertos para identificar la trazabilidad del cacao de los pequeños productores de la región del Soconusco, Chiapas. Reconocer que este proceso tiene características impredecibles y obviamente exige una estrecha colaboración entre los diferentes actores; partiendo de la base de dividir el trabajo, con el objetivo de alinear expectativas y aumentar el valor del producto entregado. Mediante la aplicación del Marco

de trabajo Scrum se deben establecer entregas parciales y priorizadas de acuerdo con los beneficios que aporta al proyecto, lo que la convierte en una metodología que promueve resultados continuos, brindando visibilidad a los *stakeholders* y donde la competitividad, la flexibilidad, la innovación y la productividad son fundamentales.

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo en un marco filosófico constructivista, ya que trata de observar y evaluar el proceso de los productores a través del marco de trabajo Scrum para identificar la trazabilidad del cacao en la primera milla de producción, contemplando un alcance exploratorio y descriptivo.

Capítulo I: Propósito y organización

El proceso de digitalización puede afectar de forma diferente a los sectores, por ejemplo, los servicios financieros y el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) suelen ser actividades con un mayor nivel de digitalización, mientras que sectores como el agrícola suelen estar más rezagados (CEPAL, 2021). No obstante, la digitalización facilita también la integración entre sectores y el salto tecnológico de los menos avanzados.

Motivado por la transformación digital, el sector agrícola puede dotar a las fincas de cacao de nuevos dispositivos y servicios que permitan optimizar los recursos, mejorar la competitividad y simultáneamente reducir el impacto en el entorno. Para la transformación digital del sector agrícola, en particular para la producción de cacao sostenible, es necesario un marco de integración común que unifique todo el conjunto de datos, de modo que se genere información relevante de acuerdo con las necesidades del sector. Los datos generados por los productores son cruciales y deben formar parte de un modelo semántico único que organiza y evalúa todos los datos recopilados.

1.1. Planteamiento del problema

En México hay zonas con gran potencial para el cultivo de cacao aunque, por sus características naturales, el árbol de cacao necesita condiciones climáticas y de suelo muy particulares, por lo que se limita aún más a ciertos lugares y no se puede producir de manera extensiva. El cacao representa un importante generador de ingresos derivados de la comercialización, empleo y bienestar en las zonas rurales, que se desarrolla gracias al esfuerzo de pequeños agricultores.

A partir de 2005 la producción de cacao en la región del Soconusco, Chiapas disminuyó drásticamente hasta llegar a cantidades por debajo de 200 Kg/ha. Lo anterior debido principalmente a enfermedades en las plantaciones como el hongo de Monilia (*Moniliophthora roreri*), técnicas agrícolas deficientes y antiguas/viejas plantaciones resistentes; esto impactó de manera importante en la región traduciéndose principalmente en una disminución del ingreso en las familias, migración de personas y un cambio del uso de suelo por cultivos alternativos.

Un eje fundamental, en la mayoría de las ocasiones promovido por las cooperativas y agroindustrias del sector del cacao, es la necesidad de controlar el origen y calidad de los productos. La trazabilidad no es una novedad y ya es usada de forma bastante amplia en algunas cadenas de suministro de alimentos, como la de carnes. Sin embargo, su uso muchas veces es una mera formalidad para atender reglas aprobadas por las autoridades de salud, útil para permitir algunas respuestas en momentos de crisis, la mayoría de las veces suscitada por reclamos y acciones de empresas y gobiernos que amenazan la comercialización (Sotomayor et al., 2021). Los propios datos registrados son limitados y de hecho no permiten el monitoreo completo del proceso productivo, necesario para asegurar y certificar la calidad e inocuidad del cacao. La utilización de tecnologías digitales debe convertirse en un vehículo por parte de los productores, viabilizando el uso de métodos digitales de recolección de datos y reduciendo su costo, buscando introducir la tecnología para rastrear la calidad y origen de los productos de cacao, que permita un mejor control de productos certificados. La trazabilidad es por eso mismo un factor cada vez más relevante para la competitividad y sustentabilidad de la producción agropecuaria, y debe impulsar como uno de los principales vectores para la difusión de las tecnologías digitales.

Uno de los desafíos clave para la trazabilidad en el sector del cacao se encuentra en la primera milla de la cadena de valor del cacao, desde la finca hasta el primer punto de compra o recolección; el cual debe superarse para brindar rendición de cuentas sobre los compromisos de sostenibilidad, donde no se informa en la mayoría de los sistemas de trazabilidad existentes. Esta trazabilidad debe permitir la transparencia y la gestión digital en la primera milla de la cadena de valor. Espacio donde se centran las actividades en los pequeños productores de cacao.

La presente investigación busca validar si la aplicación del marco de trabajo Scrum, adaptada al contexto agrícola, apoya a identificar la trazabilidad del cacao en la primera milla permitiendo generar un impacto en los pequeños productores de cacao de la región del Soconusco Chiapas.

1.2. Justificación de la investigación

Es necesario promover la producción de cacao mexicano mediante el fomento de cultivos sustentables y apoyar al mejoramiento de las condiciones de vida de los agricultores, sus familias y comunidades; con el objeto de hacer de México un país con

mayor reconocimiento por la calidad de su cacao pero preservando el ecosistema de las zonas productoras a partir de combatir la deforestación, diversificación de cultivos y buenas prácticas agrícolas; garantizando un abastecimiento sustentable de este cultivo que beneficie tanto a los productores como a toda la cadena de suministro por su alto valor agregado.

La transformación digital juega un rol muy relevante en la agricultura y el desarrollo rural, a través de la cadena digital, y de las cadenas alimentarias, en las etapas de captura de información; Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i); provisión de información y transferencia de tecnología; en las comunicaciones entre los propios actores rurales; y en el proceso productivo propiamente (Fountain, 2020). La OCDE, en su información presentada como parte del resumen sobre las nuevas tecnologías digitales dirigidas al sector agrícola y alimentario, identifica las principales herramientas que la componen: tecnología digital, plataformas, sensores, IoT, robot, drones, big data, cloud computing, inteligencia artificial, blockchain, entre otras. (OCDE, 2018).

La implementación de tecnologías en el sector agrícola debe obedecer también al cambio cultural de la población rural, entendiendo que en la actualidad, la población joven está migrando a la ciudad y el campo está envejeciendo. Por tanto, la transformación digital del campo es un insumo adecuado y adicional para minimizar el éxodo de personas jóvenes y fundamenta así un cambio de paradigma para que el trabajo del campo sea más atractivo para las nuevas generaciones, lo cual impacta no solo en la producción del campo, sino a la población que por distintos motivos ya no se encuentra en el sector rural.

De acuerdo con el informe del barómetro del cacao (Fountain, 2020), las principales compañías comercializadoras y los molinos del sector del cacao se encuentran con grandes desafíos con relación a la trazabilidad del producto; primero debido a que una cantidad importante del cacao todavía se compra a través de cadenas de suministro indirectas y las compañías involucradas desconocen su origen. Las marcas de chocolate buscan cada vez más la trazabilidad, con la capacidad de rastrear su cacao hasta el nivel de finca. Algunos están tratando de cerrar las brechas de transparencia en sus cadenas de suministro a través de proyectos empresariales. Si bien los comerciantes y los molinos afirman que dependen de la voluntad de los productores de chocolate para establecer cadenas de valor rastreables, algunos productores de chocolate se quejan de que no pueden obtener transparencia en el

suministro de productos de cacao como manteca y cacao en polvo, en parte, porque las empresas molineras se niegan a transparentarse.

Como se mencionó anteriormente, el avance de las tecnologías digitales debe ser un vehículo para la mejora en los procesos por parte de los productores, buscando introducir mejores formas para rastrear la calidad y el origen de los productos de cacao, que permita un mejor control de productos certificados. Fountain (2020) identifica en su informe que existe la voluntad de los productores de chocolate en pagar por esfuerzos adicionales en este sentido, incluyendo el establecimiento de una cadena de valor rastreable. Estrategias conjuntas entre los productores, compañías comercializadoras y productores de chocolate, apalancados a través de la tecnología digital para apoyar la trazabilidad, presentan características importantes para mejorar la competitividad de los pequeños productores de cacao.

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Validar si el marco de trabajo Scrum puede ser utilizado en el proceso de la primera milla del cacao a través de un estudio cualitativo de expertos para identificar la trazabilidad del cacao de los pequeños productores de la región del Soconusco, Chiapas.

1.3.2. Objetivos específicos

A partir del objetivo general identificado, se desprenden una serie de objetivos específicos que el estudio busca contemplar:

Objetivo 1. Identificar el marco de trabajo Scrum para conocer los elementos que pueden impactar en el proceso de la primera milla del cacao

Objetivo 2. Diseñar cuestionarios enfocados en expertos en el marco de trabajo Scrum y proceso de cacao para profundizar sobre los elementos del marco de trabajo Scrum en el contexto del proceso de la primera milla del cacao

Objetivo 3.- Aplicar las entrevistas y realizar el análisis para relacionar el proceso de la primera milla del cacao con la definición de los elementos del marco de trabajo Scrum

Objetivo 4.- Identificar la posibilidad de utilizar el marco de trabajo Scrum en el proceso de la primera milla de los productores de cacao en la región del Soconusco Chiapas

1.4. Preguntas de investigación

Para cumplir con el objetivo general se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cómo el marco de trabajo Scrum puede ayudar a mejorar la trazabilidad en la primera milla del cacao?
- ¿Cómo puede ser aplicado el marco de trabajo Scrum en el proceso del cacao en la primera milla de la cadena de valor?
- ¿Cuáles son los principales retos para las personas involucradas en el proceso al trabajar con el marco de trabajo Scrum con el fin de identificar la trazabilidad del cacao?

1.5. Alcances y limitaciones del proyecto

Con relación a las delimitaciones es importante mencionar que el Estado de Chiapas está dividido en 124 municipios, los cuales se dividen en 15 regiones socioeconómicas. Se ha seleccionado de manera intencional para esta investigación la Región X – Soconusco, la cual es una región histórica, cultural y económica que se localiza en el extremo sur del estado y que está integrada por 16 municipios, en la frontera con Guatemala. Por su posición geográfica ha tenido una gran importancia en la comunicación y el comercio entre las tierras altas del centro de México y América Central.

Se ubica dentro de las provincias fisiográficas que se reconocen como la llanura costera del Pacífico y la Sierra Madre de Chiapas. Estas regiones tienen características muy particulares en lo referente a los aspectos naturales de geología, clima, vegetación e hidrología principalmente, que influyen en su dinámica socioeconómica. Los municipios de Cacahoatán y Tuxtla Chico son los principales productores de cacao en la región.

El estudio de investigación se realizará contemplando únicamente el proceso de la primera milla que impacta la trazabilidad de los pequeños productores de cacao en la región del Soconusco, Chiapas; y se enfocará en los productores que cuentan con certificación de agricultura sostenible por parte de Rainforest Alliance.

Una de las limitaciones que se identifican es la disponibilidad de datos recientes y confiables para realizar el estudio, esto debido a las condiciones y accesibilidad de medios por parte de los pequeños productores en la región.

Capítulo II: Marco conceptual

2.1. La tecnología digital en la trazabilidad agrícola

2.1.1. Transformación digital, creando valor en el entorno agrícola digital

La sociedad se caracteriza por la incertidumbre y los constantes cambios tecnológicos. Los sectores productivos que están más digitalizados tienden a mejorar su productividad más rápido que aquellos que están menos digitalizados. Las tecnologías actualmente aplicadas crean visiones y estrategias que inciden en la cultura del funcionamiento del trabajo, las relaciones humanas y la velocidad de cambio de las organizaciones. Según el Foro Económico Mundial (WEF) (2016), las tecnologías transforman, crean oportunidades de valor y, al agruparse en modelos de negocio, brindan ventajas competitivas inigualables.

Digitization, digitalización y transformación digital

En el campo más amplio de la transformación digital, aparecen términos adicionales en la literatura, en inglés encontramos dos términos: Digitization y Digitalization. En nuestro idioma, ambos se usan como sinónimo de digitalización, pero se refieren a temas distintos, aunque relacionados entre sí. A pesar de que los tres términos tienen distintos significados, a menudo se usan indistintamente como confirma Bloomberg (2018).

Si bien Bounfour (2016) ya ha revelado una falta de definiciones claras, Unruh y Kiron (2017) afirman que no existe consenso sobre la diferencia de estos términos y su definición depende en gran medida de la persona u organización que los utiliza, por otro lado, la literatura describe los términos en función de su alcance. La primera fase de transformación se describe como ***digitization***, que Maltaverne (2017) se refiere como "la conversión de analógico a la digital" (por ejemplo, *digitization* de datos). La **digitalización** es la segunda fase y significa "el proceso de utilizar tecnología digital y el impacto que tiene" (por ejemplo, la digitalización de un proceso). Unruh y Kiron (2017) tienen una comprensión similar y describen la digitalización como "la innovación de modelos de negocio y procesos que aprovechan las oportunidades digitales".

Finalmente, la **transformación digital** es el más amplio de los tres términos y abarca a toda la empresa o sector productivo, no solo a un proceso específico. Maltaverne (2017) lo describe como el diseño de “nuevas formas de hacer las cosas que generen nuevas fuentes de valor”, para Unruh y Kiron (2017) es “una transición a nivel de sistemas que altera los comportamientos a gran escala” y surge cuando los nuevos modelos y procesos de negocios digitales reestructuran las economías. La transformación digital está impulsada por el cliente y requiere un cambio organizacional transversal junto con la implementación de tecnologías digitales (Bloomberg, 2018; Peter, 2017). Reddy y Reinartz (2017) definen la transformación digital como “el uso de la tecnología informática e Internet para un proceso de creación de valor económico más eficiente y efectivo” y en un sentido más amplio “se refiere a los cambios que la nueva tecnología tiene en su conjunto; sobre cómo operamos, interactuamos y configuramos, y cómo la riqueza se crea dentro de este sistema”. Hebbert (2017) también afirma la disimilitud de diferentes definiciones y, en su opinión, la transformación digital real es “acerca de la capacidad de una empresa para reaccionar y utilizar con éxito nuevas tecnologías y procedimientos – ahora y en el futuro”. Los tres términos se resumen y visualizan en la Figura 2.1.

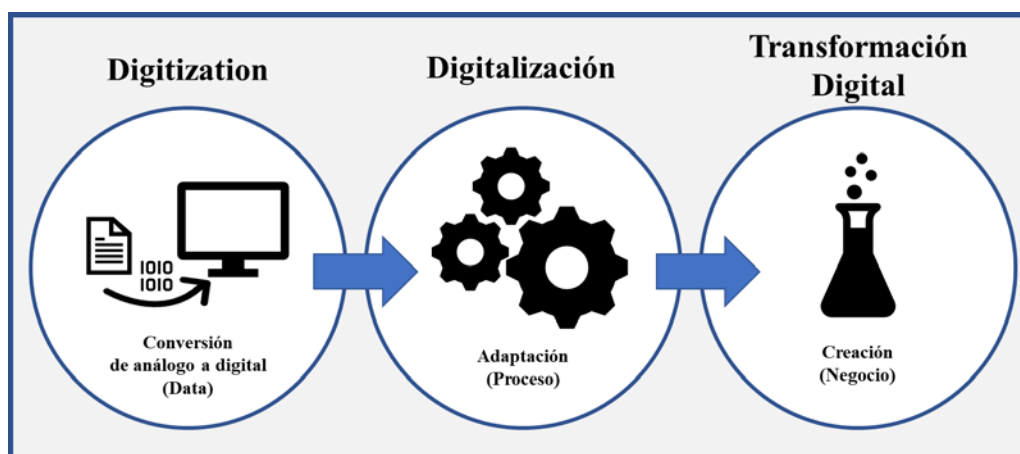


Figura 2.1. Definición de *digitization*, digitalización y transformación digital: Elaboración propia basado en Maltaverne, 2017.

La transformación digital, que es el tema central que se está abordando, ofrece grandes oportunidades y simultáneamente alto riesgo para las organizaciones (Moreno et al., 2015). Bughin y Van Zeebroeck (2017) señalan que las organizaciones que no reaccionan a la disrupción digital, o sólo parcialmente, es muy probable que sufran grandes

impactos en sus ingresos y beneficios. Este mismo impacto lo podemos trasladar también a los diferentes entornos productivos y económicos, como lo es el sector agropecuario incluyendo a su nivel más elemental que son los productores.

La agricultura en la era de la transformación digital

La transformación digital significa muchas cosas para muchas personas dependiendo de su punto de referencia en la empresa o sector productivo. La transformación digital es un concepto holístico que incluye tecnologías digitales y de otro tipo, así como cambios organizativos y estratégicos. La transformación digital, de acuerdo con la definición proporcionada por Terrar (2015), es el proceso por el que atraviesa una organización cuando hace un cambio “de un enfoque heredado a nuevas formas de trabajar y pensar utilizando tecnologías digitales, sociales, móviles y emergentes”. Llevar a cabo una transformación digital dentro de una organización, industria o sector no implica solo la transformación de operaciones y procesos comerciales clave, sino cambios en las estructuras organizacionales, así como en los conceptos de gestión, formas de pensar y liderar (Matt et al., 2015; Terrar, 2015).

Llewellyn (2018) argumenta que la transformación digital no se trata de digitalizar viejas formas de trabajar. En cambio, es transformar el negocio para alinearse con la economía digital. Llewellyn distingue entre lo que es la transformación digital y lo que podría describirse como cambio tecnológico. Afirma que mientras "el cambio arregla el pasado, la transformación crea un nuevo futuro sin las limitaciones del pasado", para esta escuela de pensamiento, "transformación" es la palabra operativa en la transformación digital.

El término transformación digital se insertó, en un principio, como la implantación de tecnologías que facilitaban la digitalización y el almacenamiento de información organizacional (Sánchez y Zuniti, 2018). A lo largo de los años, y con la continua evolución de las tecnologías y sus objetivos creativos, la transformación digital ha mejorado y se ha preocupado no solo por el almacenamiento sino por todo el proceso de operaciones digitalizadas (Rogers, 2016). Por ejemplo, Reis et al. (2018) definen la transformación digital como “el uso de nuevas tecnologías digitales que permiten importantes mejoras comerciales e influyen en todos los aspectos de la vida de los

clientes”. Henriette et al. (2015) se refieren a la transformación digital en términos de "más que un simple cambio tecnológico", sino de transformaciones que tienen "un impacto en los modelos de negocio, los procesos operativos y la experiencia del usuario final".

Francis (2018) resume cinco áreas que se incluyen en la transformación digital, siendo: i. Un cambio de pensamiento, ii. Cambios en el liderazgo, iii. Adopción de la tecnología, iv. Digitalización de recursos, y v. Adopción de la innovación. Con el fin de llevar a las organizaciones y sectores productivos hacia procesos exitosos de transformación digital, se debe fomentar el pensamiento innovador y la digitalización, liderando a la creación de nuevos modelos de negocio (Terrar, 2015).

Además, Matt et al. (2015) presentan un marco para una transformación digital exitosa que consta de cuatro dimensiones: i. Cambios en la creación de valor, ii. Cambios estructurales, iii. Uso de tecnologías y iv. Aspecto financiero, enfatizando la importancia de la estrecha alineación de las dimensiones mencionadas.

Específicamente respecto a la dimensión de creación de valor, Matt et al. (2015) hacen énfasis en que “el uso de nuevas tecnologías a menudo implica cambios en la creación de valor. Estos se refieren al impacto de las estrategias de transformación digital en las cadenas de valor”, y continúan formulando el siguiente cuestionamiento “(...) hasta qué punto las nuevas actividades digitales se desvían del núcleo del negocio clásico, a menudo todavía análogas. Si bien las desviaciones adicionales ofrecen oportunidades para expandir y enriquecer la cartera actual de productos y servicios, a menudo van acompañadas de una mayor necesidad de diferentes competencias tecnológicas” y relacionadas con los productos y mayores riesgos debido a la menor experiencia en el nuevo campo. La digitalización de productos o servicios puede requerir o permitir diferentes formas de monetización, o incluso ajustes al alcance comercial de las empresas, ya que ahora se abordan otros mercados o nuevos segmentos de clientes.

Las comunidades agrícolas se han beneficiado durante los últimos años del uso de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC), que les permiten mejorar el desarrollo agrícola actual, facilitar el cumplimiento de las tareas diarias y convertir las explotaciones agrícolas en sistemas productivos eficientes y sostenibles. El uso de estas tecnologías no solo posibilita el proceso de transformación digital demandado por el sector,

pero también apoya a las comunidades de diferentes sectores y grupos agrícolas con herramientas para análisis, seguimiento y predicción, mejorando la optimización.

La transformación digital y los continuos avances tecnológicos que se están produciendo actualmente, por ejemplo, Internet de las cosas (IoT), big data, computación en la nube, inteligencia artificial e imágenes aéreas, implementación de nuevas metodologías, por nombrar algunas, están proporcionando al sector agrícola nuevas herramientas que ayudan a determinar las necesidades reales de las granjas y mejorar su eficiencia. (Kumar, 2020).

2.1.2. Fundamentos de la agricultura sostenible en el sector de cacao

Mejorar la transparencia de la cadena de valor del cacao es un medio importante para aumentar la responsabilidad y sostenibilidad del sector del chocolate y el cacao. Para lograr lo anterior, es fundamental contar con información sobre las fortalezas y desafíos de las prácticas existentes y las tendencias en los sistemas de trazabilidad en el sector del cacao. De igual manera, es necesario desarrollar un entendimiento común de la trazabilidad del cacao con definiciones compartidas y con ello contribuir a una visión común sobre cómo la trazabilidad puede y debe evolucionar para contribuir a los objetivos del cacao sostenible.

Evolución del concepto de trazabilidad

Históricamente, la trazabilidad surgió como un medio para rastrear y garantizar el retiro de productos alimenticios en caso de problemas de seguridad alimentaria. Según Montet y Dey (2017), se podría ubicar un primer documento en la literatura respecto a trazabilidad en la Historia Anglicana que data de 1275 escrito por Thomas de Walsingham, el cual permitió rastrear el origen de una epizootia en Europa. Concluyó que una oveja había sido infectada tanto por la viruela ovina como por la sarna. Inglaterra estuvo infectada por estas enfermedades durante 28 años.

Otra enfermedad llamada peste bovina afectó a Europa Occidental en 1711. Al rastrear, se identificó a un buey como responsable de la introducción de la epizootia en Italia que mató a más de 200 millones de cabezas de ganado durante este período en Europa

Occidental. Y así, en la historia han existido repetidos eventos en donde la trazabilidad ha sido un elemento fundamental para rastrear y solucionar problemas de origen alimenticio. Fue en 1994 que se publicó la primera norma ISO (ISO 8402, 1994) sobre trazabilidad junto con una definición de trazabilidad para todos los productos. En ese momento, en Internet era casi imposible encontrar un sitio con información relacionada a trazabilidad (Montet y Dey, 2017).

Como se ha comentado, la trazabilidad surgió como un medio para rastrear y garantizar la retirada de productos alimenticios en caso de problemas de seguridad alimentaria. Con el tiempo, las cadenas de suministro de alimentos se han vuelto cada vez más globales. El precio y la competitividad impulsadas por la globalización, con el incremento asociado en costos de producción, transportación, etc. a menudo han tenido consecuencias negativas sobre sostenibilidad económica, ambiental y social en las comunidades productoras.

Como resultado, hay un enfoque cada vez mayor en cómo las innovaciones en trazabilidad pueden ayudar a la industria alimentaria a comprender y abordar las preocupaciones relacionadas con la sostenibilidad. Hoy en día, la trazabilidad está surgiendo como un conjunto de conceptos y herramientas en evolución con el potencial de informar, respaldar y permitir las acciones de los muchos participantes en la cadena de suministro de alimentos, desde el productor hasta el consumidor. Como tal, la trazabilidad tiene el potencial tanto de mejorar como de documentar la seguridad, calidad y sostenibilidad de los productos alimenticios.

Si bien la trazabilidad ha sido un punto de discusión clave y se considera importante en el sector del cacao, y a pesar de los esfuerzos hacia definiciones conjuntas como el proceso ISO-CEN, *International Standardization Organization* (ISO – Organización Internacional de Normalización) y *Comité European de Normalization* (CEN – Comité Europeo de Normalización), los diferentes participantes del sector aún expresan la necesidad de conceptos integrales y definiciones acordadas de los términos de trazabilidad.

Definición de trazabilidad

Lo que significa la “trazabilidad” para los diferentes actores de una cadena de valor varía según su función; ya que puede actuar como una restricción o una oportunidad para

los consumidores, empresas, o para las autoridades (Stoop et al., 2021; Montet y Dey, 2017).

Para los consumidores, la trazabilidad satisface:

- sus necesidades de seguridad en términos de salud y bienestar del producto que están consumiendo, y sus expectativas en términos de información.

Para las empresas, la trazabilidad les proporciona:

- una mejor gestión de la cadena de suministro, mitigación de riesgos como la seguridad, calidad y sostenibilidad de la producción y el suministro, seguimiento de los pagos a los agricultores, una forma de definir mejor sus límites de responsabilidad, y una herramienta para permitir el establecimiento de una relación de confianza con consumidores,

Para las autoridades, la trazabilidad constituye:

- una herramienta para garantizar el cumplimiento de la política del sector y/o los requisitos de sostenibilidad, verificar los pagos realizados a los agricultores y las organizaciones de agricultores, un medio de prevención de riesgos, y un medio de localización y experiencia en caso de crisis alimentaria.

El principal objetivo para las organizaciones es asegurar la continuidad en la trazabilidad de la cadena hasta el consumidor final, optimizando y agilizando el flujo físico de bienes e información.

Para hacer frente al desafío, diversas organizaciones y legislaciones han elaborado el marco para la trazabilidad. Las normas de calidad ISO 8402 (1994) definieron la trazabilidad como “la capacidad de encontrar el historial, la utilización o la localización de una entidad (actividad, proceso, producto...) mediante una identificación registrada”. En ISO 9000 (2005), la trazabilidad se define como “la capacidad de rastrear el historial, la aplicación o la ubicación de lo que se está considerando”. Además, especifica que la trazabilidad puede referirse al origen de los materiales, las piezas, el historial de procesamiento y la distribución y ubicación del producto después de la entrega (Peres et al., 2007).

El reglamento de la Unión Europea (UE) 178/2002 (EU, 2002) limita la definición a la industria alimentaria al definir la trazabilidad como “la capacidad de rastrear y seguir un alimento, alimentación, animal productor de alimentos o sustancia que se pretende o se espera que sea incorporado en un alimento o alimentación a través de todas las etapas de producción, procesamiento y distribución”. La definición dada por la Comisión del *Codex Alimentarius* (CAC, 2005) es “la capacidad de seguir el movimiento de un alimento a través de etapas específicas de producción, procesamiento y distribución”. La Agencia de Seguridad Alimentaria (FSA, 2002), FSA por sus siglas en inglés, especifica tres características básicas para el sistema de trazabilidad: (1) identificación de unidades / lotes de todos los ingredientes y productos, (2) información sobre cuándo y dónde se mueven y transforman, (3) un sistema para vincular los datos.

Específicamente en el sector del cacao, la definición de trazabilidad difiere entre actores; algunas empresas tienen su propia definición, mientras que otras utilizan definiciones proporcionadas por los organismos de certificación, o solo tienen una definición implícita de trazabilidad. En este mismo sentido, Fountain (2020) menciona que la definición de trazabilidad difiere de una empresa a otra. Mientras que algunas compañías confían en la verificación por parte de organizaciones que establecen estándares, otras establecen sus propios proyectos basados en sus propios controles de trazabilidad. Según Stoop et al (2021), en su estudio establece que las empresas del sector entrevistadas citan tanto la responsabilidad a los compromisos de sostenibilidad y mejora de la calidad como objetivos primordiales de su sistema de trazabilidad. Algunas definiciones de trazabilidad para el sector del cacao se identifican en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1

Definiciones de trazabilidad aplicados en el sector del cacao.

Organismo	Definición
ISO-CEN -34101:2019	La capacidad de seguir el movimiento físico o la conformidad masiva del cacao producido de manera sostenible a través de etapas específicas de producción, procesamiento y distribución.
Fairtrade International	La trazabilidad significa que los productos Fairtrade individuales deben ser identificables como Fairtrade en

Organismo	Definición
	todos los pasos de la cadena de valor y en todos los documentos y empaques relevantes. • El objetivo de la trazabilidad física es garantizar que los productos vendidos como Fairtrade procedan de productores Fairtrade. • El objetivo de la Trazabilidad Documental y el Balance de Masa es asegurar que los productores Fairtrade hayan recibido el Precio Mínimo Fairtrade y la Prima Fairtrade aplicables.
Rainforest Alliance	La trazabilidad se define específicamente para cada nivel de trazabilidad (identidad preservada, segregada y balance de masa).
UN Global Compact	La capacidad de identificar y rastrear la historia, distribución, ubicación y aplicación de productos, piezas y materiales, para garantizar la confiabilidad de las afirmaciones de sostenibilidad, en las áreas de derechos humanos, labor (incluida la salud y seguridad), medio ambiente y anticorrupción.
Accountability Framework	La trazabilidad es la capacidad de seguir un producto o sus componentes a través de las etapas de la cadena de suministro (por ejemplo, producción, procesamiento, fabricación y distribución).

Elaboración propia basado en Stoop et al (2021).

Como se puede observar en las definiciones presentadas, el elemento común es que la trazabilidad determina la historia o localización del cacao producido de manera sostenible. A partir de ello, es necesario profundizar con mayor detalle sobre la conceptualización que cada organismo identifica sobre los diferentes tipos de trazabilidad aplicados al cacao.

Los tipos de trazabilidad son métodos que se utilizan para manejar volúmenes certificados y para poder rastrearlos hasta su origen. Actualmente, los siguientes tipos de trazabilidad están disponibles en las cadenas de suministro certificadas, enumeradas desde el tipo de trazabilidad más alto a más bajo: Identidad Preservada (IP), Segregada (SG), y Balance de Masa (MB por sus siglas en inglés) (Rainforest Alliance, 2020a). A continuación, en la Tabla 2.2 se pueden encontrar más explicaciones sobre los tipos de trazabilidad según la definición de cada organismo.

Tabla 2.2

Tipos de trazabilidad en el sector del cacao.

Organismo	Identidad Preservada	Segregada	Balance de Masa
ISO-CEN	La identidad preservada permite la identificación del cacao que ha cumplido requisitos específicos diseñados para preservar la identidad genética y / o física del cacao de una organización que produce cacao en grano de forma sostenible.	El actor de la cadena de valor del cacao deberá garantizar y verificar mediante procedimientos y documentación que el cacao conforme se mantenga separado del cacao no conforme, incluso durante el transporte y almacenamiento. El actor de la cadena de valor del cacao deberá demostrar que ha tomado medidas para evitar mezclar cacao conforme con cacao no conforme.	Un actor puede comprar una determinada masa de cacao conforme y usarla para igualar las ventas de cantidades iguales de cacao sin requerir un vínculo físico o químico entre el cacao adquirido producido de manera sostenible y el cacao administrado por concepto de balance de masa. Balance de masa en un solo sitio: los insumos conformes se entregarán y sustituirán / procesarán en el mismo sitio donde se

Organismo	Identidad Preservada	Segregada	Balance de Masa
			procesan los productos conformes con una declaración de conformidad. Balance de masa en múltiples sitios: El actor de la cadena de suministro de cacao deberá administrar y controlar las actividades y los sitios en relación con el cumplimiento de los requisitos. Se documentará la participación de los sitios. El alcance geográfico de la opción multi-sitio es mundial, a menos que lo especifique el actor de la cadena de suministro de cacao.
Rainforest Alliance	Opción de rastreabilidad donde es posible rastrear el producto o ingrediente certificado Rainforest Alliance hasta una finca o grupo certificado específico. No hay mezcla ni con productos no	Esta es la opción más común. No se puede mezclar con productos no certificados del mismo ingrediente; todo el contenido está certificado, aunque puede provenir de diferentes fuentes / granjas certificadas, incluidos diferentes países de	Con el balance de masas, los productos se segregan físicamente desde el momento en que se cosechan hasta el momento en que llegan al exportador o a las instalaciones del primer procesador (si

Organismo	Identidad Preservada	Segregada	Balance de Masa
	certificados ni con diferentes fincas. Este es el tipo de trazabilidad más alto.	origen. El producto puede rastrearse hasta la fuente certificada o hasta el punto en el que se mezcló con otras fuentes certificadas. Los sistemas de trazabilidad, segregación e identificación están implementados en las instalaciones para garantizar que solo haya fuentes certificadas en el producto.	se procesan en el país de origen). Posteriormente, los productos certificados y no certificados se pueden mezclar físicamente.
ISO 22095:2020	ISO 22095: 2020 - Modelo de cadena de custodia en el que los materiales o productos se originan en una sola fuente y sus características especificadas se mantienen a lo largo de la cadena de suministro.	Modelo de cadena de custodia en el que las características específicas de un material o producto se mantienen desde la entrada inicial hasta la salida final. Nota 1: No se permite la adición de material con diferentes características y / o grado al insumo. Nota 2: Comúnmente, el material de más de una fuente contribuye a una cadena de custodia bajo el modelo segregado.	El modelo de balance de masa es el modelo de cadena de custodia en el que los materiales o productos con un conjunto de características específicas se mezclan de acuerdo con criterios definidos con materiales o productos sin ese conjunto de características. Nota 1: Es posible que la proporción de la entrada con características específicas solo coincida con las proporciones iniciales

Organismo	Identidad Preservada	Segregada	Balance de Masa
			en promedio y, por lo general, variará según las diferentes salidas.
Fairtrade International	En una cadena de suministro Fairtrade, la trazabilidad física es la capacidad de seguir un producto específico a lo largo de la cadena de suministro y todas las etapas de producción y procesamiento. En este modelo, los productos Fairtrade siempre deben estar separados de los productos que no son Fairtrade y las empresas certificadas deben asegurarse de que el producto sea claramente identificable como Fairtrade. Con la trazabilidad física de Fairtrade, el producto puede rastrearse hasta la organización de productores. Corresponde a los operadores de la cadena de suministro	El cacao segregado es posible siempre que no exista una declaración de origen cuando el cacao segregado proceda de múltiples orígenes.	Bajo el balance de masas, las empresas pueden mezclar productos Fairtrade y no Fairtrade durante el proceso de fabricación, siempre que los volúmenes reales de ventas en términos Fairtrade sean monitoreados y auditados a través de la cadena de suministro. Balance de masa en un solo sitio: esto significa que cuando un productor o empresa entrega una cantidad de ingredientes Fairtrade a una fábrica o sitio, solo la cantidad equivalente de producto Fairtrade procesado que sale de ese sitio puede venderse como Fairtrade. Balance de masa en

Organismo	Identidad Preservada	Segregada	Balance de Masa
	del cacao determinar el nivel de trazabilidad con el que desean ser auditados.		varios sitios: esto significa que la cantidad de producto Fairtrade que compra una empresa debe coincidir con la cantidad del producto procesado que vende como Fairtrade. La empresa será auditada sobre la cantidad total comprada y vendida de todos sus sitios de producción en lugar de cada sitio individual.
Plataformas Europeas independientes (Beyond Chocolate, GISCO y SWISSCO)	La identidad preservada es el tipo de trazabilidad más alto. No hay mezcla de cacao conforme, ni con cacao no conforme, ni con cacao de otros orígenes. Si se establece un "origen único" a nivel cooperativo o por área productora de cacao (combinando diferentes cooperativas), entonces se puede combinar el cacao conforme de este origen más amplio. En	Al igual que con el sistema de balance de masas, la segregación requiere documentación transparente y una justificación del origen y la cantidad de cacao conforme comprado por el primer comprador. El cacao conforme debe separarse del cacao no conforme, incluso durante el transporte, almacenamiento, procesamiento del cacao y fabricación de productos que contienen cacao. La segregación permite	El sistema de balance de masa monitorea el comercio de cacao conforme a lo largo de toda la cadena de suministro. Este sistema requiere documentación transparente y una justificación del origen y la cantidad de cacao conforme comprado por el primer comprador. El sistema de balance de masa permite mezclar cacao conforme y no conforme en etapas

Organismo	Identidad Preservada	Segregada	Balance de Masa
	otras palabras, el sistema de “identidad preservada” cumple con todos los requisitos del “cacao segregado”, pero no permite la mezcla de cacao de diferentes orígenes.	mezclar cacao de diferentes orígenes, en la medida en que todo el cacao que se mezcla califica como cacao conforme a la norma de certificación o al esquema de la empresa verificada que se está aplicando. Los actores de la cadena de valor del cacao deben demostrar que han tomado las medidas necesarias para evitar que se mezclen con cacao no conforme. (Definición redactada utilizando elementos tomados de ISO-CEN y Rainforest Alliance).	posteriores de la cadena de valor del cacao (por ejemplo, transporte, procesamiento, fabricación). Los actores de la cadena de valor del cacao pueden vender una determinada masa de cacao conforme, o un volumen equivalente de cacao conforme, en la medida en que los volúmenes reales de ventas de productos conformes se controlen y auditen a través de la cadena de valor, y siempre que estos volúmenes no excedan los equivalentes de cacao en grano conforme comprado en origen. (Definición redactada utilizando elementos tomados de ISO-CEN y Fairtrade)

Elaboración propia basado en Stoop et al (2021).

Definiendo sistemas de trazabilidad

De acuerdo con el estándar ISO 22095 Cadena de Custodia – Terminología General y Modelos (2020), un sistema de trazabilidad es un “sistema manual o electrónico que brinda la capacidad de acceder a cualquier o toda la información relacionada con el material o producto en consideración a lo largo de su ciclo de vida, mediante el acceso a información documentada. El ciclo de vida debe entenderse en el sentido más amplio posible, para incluir, por ejemplo, la extracción de materias primas, la producción agrícola, la eliminación final y la reutilización o reciclaje, así como todas las demás etapas relacionadas con la fabricación y el uso del producto”.

Por su parte, ISO-CEN 34101 (ISO 34101-3, 2019) establece en su definición que “un sistema de trazabilidad para el cacao producido de manera sostenible es una herramienta técnica para dar asistencia a un actor que opera en la cadena de suministro de cacao para lograr los objetivos definidos. La complejidad del sistema de trazabilidad para el cacao producido de manera sostenible puede variar dependiendo de los requisitos de cada etapa de la cadena de suministro de cacao y los objetivos logrados. (...) tiene la intención de ser suficientemente flexible para permitir que los actores de la cadena de suministro de cacao producido de manera sostenible logren sus objetivos identificados, pero lo suficientemente robustos para asegurar una implementación creíble. La elección de un sistema de trazabilidad para un cacao producido de manera sostenible está influenciada por las características de sus requisitos aplicables, las características del producto y las expectativas del cliente”.

Según ISO-CEN, la implementación de un sistema de trazabilidad por parte de un actor de la cadena de suministro de cacao, producido de manera sostenible, depende de los límites técnicos inherentes al actor de la cadena de suministro y al cacao mismo; por ejemplo, la naturaleza del cacao crudo, el tamaño de los lotes, procedimientos de recolección, manipulación, transporte, producción y procesamiento, y el costo y los beneficios de aplicar dicho sistema. Esta descripción, si bien permite que los sistemas de trazabilidad se empleen a discreción y conveniencia del actor de la cadena de suministro, se suma al disenso existente en el sector sobre cuáles deberían ser los componentes de un sistema de trazabilidad ideal y qué información deberían proporcionar y para quién.

Stoop et al. (2017) menciona en su estudio que debates recientes entre diferentes actores sobre la sostenibilidad en las cadenas de valor, describen a los sistemas de

trazabilidad como una herramienta importante para los estándares, programas y esquemas voluntarios de sostenibilidad para mejorar la confiabilidad de sus declaraciones de sostenibilidad. Los sistemas de trazabilidad del cacao proporcionan una base para mejorar la transparencia a lo largo de las cadenas de valor y facilitan el desarrollo de sistemas de monitoreo, permitiendo el acceso a la información y mejorando la confiabilidad de las declaraciones de sostenibilidad. Al permitir la transparencia, los sistemas de trazabilidad pueden tender puentes entre productores, gobiernos, organizaciones no gubernamentales y actores del mercado, al tiempo que proporcionan una base para garantizar que las iniciativas y estándares de sostenibilidad contribuyan a un impacto real.

Sistemas de trazabilidad de organismos de establecimiento de normas

Dentro del sector del cacao, existen actualmente dos organismos principales de establecimiento de normas, Fairtrade International y Rainforest Alliance. Ambos fueron pioneros en establecer los requisitos mínimos de sostenibilidad y trazabilidad en el sector del cacao. Las empresas privadas trabajan con un conjunto de estándares, o ambos, u optan por aplicar sus propios esquemas de empresa. La adopción de estándares establecidos por estos organismos ha desentrañado los problemas de sostenibilidad en el sector del cacao y ha ayudado a allanar el camino para las organizaciones que intentan determinar formas en las que pueden abordar estos problemas (Stoop et al., 2017).

a) Rainforest Alliance

UTZ (que significa 'bueno' en el idioma Maya) fue el programa más grande para el cacao sostenible hasta que se fusionó con Rainforest Alliance en 2018 para formar el nuevo estándar de Rainforest Alliance en 2020; de esta forma aumentó su poder de mercado para promover la agricultura sostenible. Ha desarrollado dos estándares: el Código de Conducta (Code) y el Estándar de Cadena de Custodia (ChoC) (Rainforest Alliance, 2020b).

El código de conducta promueve prácticas agrícolas sostenibles. Es un conjunto de criterios para una producción de cacao social y ambientalmente responsable y una gestión agrícola eficiente. Según Rainforest Alliance, la estructura de mejora continua reduce el umbral para que los productores se unan, al tiempo que garantiza un estándar básico de seguridad y calidad.

El estándar de cadena de custodia es un conjunto de requisitos diseñados para brindar un alto nivel de confianza de que los productos certificados por Rainforest Alliance están física o administrativamente (en el caso del balance de masa) relacionados con productores o grupos de productores certificados por Rainforest Alliance, y asegura la trazabilidad de producto certificado por Rainforest Alliance (Stoop et al., 2017).

Rainforest Alliance requiere que los productores certificados y las organizaciones de productores cumplan con los requisitos de trazabilidad de Identidad Preservada (IP). Desde el primer comprador en adelante, y solo para el cacao y la avellana, los actores de la cadena de valor certificados pueden aplicar el sistema de trazabilidad de balance de masas.

Rainforest Alliance (2020b) lanzó recientemente *Origin Matching Mass Balance* (Balance de Masa de Coincidencia de Origen) con un origen certificado a nivel de país en su estándar de certificación de cadena de custodia del cacao. El balance de masa de coincidencia de origen requiere que las empresas compren cacao certificado de los países que coinciden con el origen del cacao utilizado en productos de consumo certificados. Este movimiento continuará permitiendo flexibilidad en la cadena de valor del cacao y apoyará mejor el desarrollo de prácticas agrícolas certificadas en países donde los agricultores están produciendo cacao que finalmente se vende como certificado.

b) Fairtrade International

Como organismo de establecimiento de normas, Fairtrade International define los criterios de cumplimiento para garantizar el nivel de conformidad entre las organizaciones y los países que utilizan los Criterios Fairtrade. Cuando un producto muestra la marca FAIRTRADE, significa que los productores y las empresas han cumplido con los estándares sociales, económicos y ambientales establecidos por Fairtrade. Según Fairtrade International, la trazabilidad se define como “la capacidad de identificar y rastrear la historia, ubicación, uso y procesamiento de productos y materiales” (Stoop et al., 2017).

Fairtrade International certifica a las cooperativas sobre la base de la adherencia a conjuntos de puntos de control con respecto a los estándares Fairtrade llamados “criterios de cumplimiento”. Se espera que la cooperativa defina e implemente un procedimiento para monitorear y evaluar el desempeño y cumplimiento de sus miembros con el estándar Fairtrade. Los criterios van desde las prácticas de producción de cacao, las prácticas de

comercio, transporte y procesamiento, hasta las prácticas comerciales al vender productos que contienen cacao. De acuerdo con estos criterios, cada cooperativa certificada por Fairtrade debe mantener registros de miembros. Al final del primer año y por cada año consecutivo de membresía, los registros de los miembros deben actualizarse. Desde el tercer año en adelante, Fairtrade International requiere que las cooperativas recopilen datos de hogares y granjas para evaluar las necesidades de los miembros con respecto a las mejoras a su agricultura sostenible (Fairtrade International, 2019).

Sistemas de trazabilidad del sector privado

Se ha observado que en los últimos años han surgido múltiples sistemas de trazabilidad liderados por empresas privadas en el sector del cacao, con empresas que diseñan e implementan sus propios sistemas de trazabilidad de acuerdo con sus propios estándares de sostenibilidad y en función de sus necesidades específicas (Stoop et al., 2017). A pesar de que existe una mayor atención hacia la trazabilidad, solo se han realizado esfuerzos limitados para conectar los sistemas de trazabilidad con los proyectos de sostenibilidad del cacao. Los sistemas de trazabilidad dirigidos por las empresas se centran solo en su cadena de suministro directa. Además, la proliferación de diferentes sistemas y estándares ha llevado a una mayor carga de presentación de informes para los agricultores y las cooperativas. De igual forma, el acceso y la propiedad de los datos sigue siendo un problema debido a la ausencia de circuitos de retroalimentación y la cooperación limitada o el intercambio de información entre los sistemas de trazabilidad del sector privado.

La demanda de obtener cacao más sostenible y el aumento de los requisitos de responsabilidad empresarial son factores clave para mejorar la trazabilidad en las cadenas de valor del cacao. Si bien algunos actores del sector privado insisten en cadenas de suministro completamente segregadas, esto parece deberse a la necesidad de garantizar la calidad más que a la necesidad de recopilar y evaluar datos sobre sostenibilidad. Los proveedores y comerciantes en diferentes estudios señalan que están dispuestos a recopilar datos sobre las características de sostenibilidad si existe la demanda por parte de los clientes (la cobertura, las marcas de consumo, los minoristas y, en última instancia, los consumidores). Pero varios también declaran que muchos consumidores no están interesados en la información sobre sostenibilidad y se perciben indispuestos a pagar un

precio más alto por productos de cacao más sostenibles. Bajo esta perspectiva, un problema, mencionado explícitamente por algunas de las compañías del sector en el estudio realizado por Fountain (2020), es que los comerciantes y molinos dependen de la voluntad de los productores de chocolate en pagar por esfuerzos adicionales, incluyendo el establecimiento de una cadena de valor rastreable.

En el estudio realizado del barómetro del cacao (Fountain, 2020) muestra el porcentaje de los volúmenes obtenidos que se puede rastrear hasta el nivel de la cooperativa. Olam está al 61%, mientras que ECOM está al 47%. Tanto Cargill como Barry Callebaut informan que alrededor del 30% de los volúmenes obtenidos son rastreables hasta la cooperativa. Para las marcas de consumo, las cifras varían entre el 81% para Ferrero y el 47% para Nestlé. Dado que la mayoría de los sistemas de trazabilidad del cacao en la actualidad se centran en la trazabilidad hasta el primer punto de compra (cooperativa, etc.), los datos sobre la trazabilidad a nivel de explotación a menudo no están disponibles o no son fiables. Esto subraya uno de los desafíos clave para la trazabilidad en el sector del cacao, un desafío que debe superarse para brindar rendición de cuentas sobre los compromisos de sostenibilidad: la primera milla de la cadena de valor del cacao desde la finca hasta el primer punto de compra no se informa en la mayoría de los sistemas de trazabilidad existentes. En la siguiente figura (Figura 2.2) se representa el nivel de trazabilidad que pueden proporcionar los sistemas de la empresa.

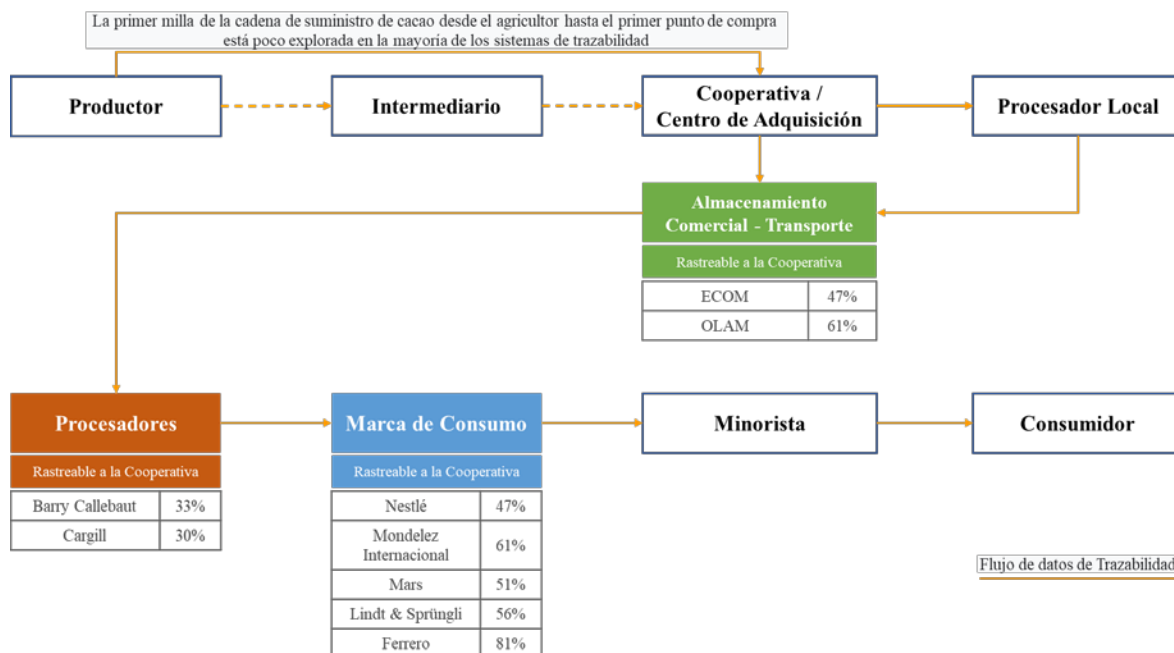


Figura 2.2 Nivel de trazabilidad de sistemas del sector privado.
Adaptación a partir de Stoop et al. (2017, p. 21) y Fountain (2020, p. 31).

2.1.3. Estado actual de las herramientas tecnológicas aplicadas a la trazabilidad del producto cacao

Si bien la trazabilidad en los productos alimenticios comenzó como un medio para garantizar la recuperación en caso de problemas de seguridad alimentaria, con el avance de la tecnología y el advenimiento de herramientas dirigidas a la trazabilidad y transparencia de la cadena de valor, la tecnología de trazabilidad ha comenzado a desempeñar un papel clave en muchos aspectos de la administración de la cadena de valor.

En los últimos años, un número cada vez mayor de actores del sector privado en la cadena de valor del cacao, así como de organismos de certificación y establecimiento de normas, han estado explorando cómo las soluciones tecnológicas pueden ayudar a mejorar sus sistemas de trazabilidad. Como resultado, la mayoría de los sistemas de trazabilidad del sector privado están fuertemente vinculados a los proveedores de servicios digitales. Estos sistemas proporcionan una gama de herramientas que pueden recopilar y verificar el origen geográfico del cacao en la fuente; definir, medir y vincular características de sostenibilidad para los lotes de cacao producido o procesado; y características de origen y sostenibilidad a lo largo de la cadena de valor.

Sin embargo, el uso de soluciones tecnológicas para mejorar la trazabilidad no está exento de desafíos. El uso de estas herramientas primero requiere conocimientos y recursos para acceder a ellas y utilizarlas, y del cual se ha informado como uno de los mayores retos que enfrentan las plataformas tecnológicas que trabajan con el sector del cacao. La falta de acceso a recursos como electricidad, teléfonos o redes móviles es un desafío continuo. Esto se está mitigando con el desarrollo de herramientas de recopilación de datos fuera de línea y la educación de los actores locales en el campo sobre su uso. Las nuevas herramientas también requieren que los actores cambien o adapten sus prácticas laborales. Muchos datos todavía se registran en papel distribuidos en libros de contabilidad. Digitalizar cantidades tan grandes de datos, mientras se cambian los hábitos de las personas y se garantiza que se superan los obstáculos burocráticos, es una tarea abrumadora y que requiere mucho tiempo y disuade a muchas partes interesadas de adoptar herramientas de trazabilidad digital (Stoop et al., 2017).

La ausencia de plataformas compartidas entre las empresas de cacao y la renuencia de los actores clave de la cadena de valor a construir dichas plataformas significa que, incluso cuando se utiliza la tecnología, los datos se almacenan en silos únicamente accesibles para la empresa que se encargó de la recopilación. Esta falta de interoperabilidad entre los actores conduce a una doble contabilización y aumenta la probabilidad de falsificación de datos. También puede implicar ineficiencias y costos excesivos de trazabilidad del cacao, sin beneficio para los productores de cacao.

Otro desafío es que, en última instancia, toda la tecnología es administrada por personas, desde la entrada de datos hasta el análisis final y los informes. Cualquier solución o herramienta técnica está limitada por la calidad de la recopilación de los datos, el conocimiento y la experiencia de la persona que usa la tecnología y, por último, la medida en que los datos son utilizados por la entidad que se supone que los está evaluando. A pesar de estas limitaciones, la tecnología está proporcionando soluciones poderosas para mejorar la transparencia y garantizar una mejor trazabilidad en las cadenas de valor.

En la última década, han surgido plataformas digitales basadas en la nube que permiten que varias empresas trabajen juntas. Se están utilizando varios tipos de colaboración para la trazabilidad en el sector del cacao:

Plataformas digitales propiedad de la empresa. Estas involucran a una de las empresas de la cadena de suministro que implementa una plataforma digital y solicita a los socios ascendentes en su cadena de suministro que proporcionen datos. Una vez ingresados en el sistema, los datos son propiedad de la empresa, que también es responsable de los datos proporcionados a cualquier tercero. Las plataformas digitales propiedad de la empresa están diseñadas principalmente para facilitar la entrada de datos de las fuentes que proporcionan los datos y para respaldar los procesos comerciales del propietario.

Estas plataformas digitales permiten a la empresa descubrir discrepancias en los datos y lanzar acciones de remediación, proporcionar trazabilidad de lotes hasta un cierto paso en la cadena de suministro, ofrecer esta transparencia descendente a los clientes y al consumidor, diseñar circuitos de retroalimentación en sentido ascendente en donde se proporcione información e incluso primas financieras al agricultor.

Cada vez más, estos sistemas también apoyan el seguimiento de las iniciativas de sostenibilidad por parte de la empresa. Ejemplos de tales plataformas en el sector del cacao incluyen AtSource de Olam y Katchile de Barry Callebaut.

Fuentes de datos externas. Se aplican a una organización independiente que proporciona una plataforma en la nube para recopilar datos y, posteriormente, garantizar la limpieza y transformación de los datos sin procesar en información significativa para terceros. Esta información puede ser accedida por otra plataforma en la nube a través de una API (*Application Programming Interface*, por sus siglas en inglés), interfaz de programación de aplicaciones, que define las interacciones entre múltiples intermediarios de software. Las APIs definen los tipos de llamadas o solicitudes que se pueden realizar, cómo realizarlas, los formatos de datos que se deben utilizar, las convenciones a seguir, etc.

Un ejemplo de la aplicación de fuentes de datos externas es el uso de imágenes de satélite para identificar y rastrear la deforestación, que se pueden utilizar en otras plataformas. Ejemplos de fuentes de datos externas que pueden ser útiles en la cadena de suministro del cacao son Farm-Trace, Mighty Earth Cocoa Accountability Map, Global Forest Watch (GFW) y Trase. Algunos detalles adicionales de estas plataformas se encuentran proporcionados en la Tabla 2.3.

Iniciativas de propiedad de la comunidad de agricultores nacionales y / o grandes agricultores. Son aquellos sistemas y plataformas establecidos por una junta,

gobierno u organización de la comunidad de agricultores para apoyar las necesidades de sus agricultores. Esta plataforma puede ayudar en las necesidades de todos sus agricultores, soportar los procesos de verificación realizados a nivel nacional o comunitario, lo que le da un valor agregado a los datos proporcionados. Y, de igual manera, a poner estos datos a disposición de los exportadores.

La colaboración a este nivel hace que la implementación de estos sistemas (como el CMS - *Cocoa Management System* - en Ghana) sea asequible, proporciona estándares para todos los agricultores y empresas en la cadena de suministro y permite procesos de verificación en una zona geográfica completa.

Iniciativa de colaboración en la cadena de suministro. Es un término que se utiliza para describir la unión de dos o más organizaciones para trabajar en estrecha colaboración con el objetivo de alcanzar objetivos compartidos. Las iniciativas de colaboración en la cadena de suministro se basan en principios de intercambio de conocimientos y colaboración estratégica. Una iniciativa de colaboración en la cadena de suministro opta por una plataforma que respalda las necesidades de cada parte, asegurando que se preserve su propiedad, mientras que ciertos datos aún pueden estar disponibles para otras partes involucradas, a discreción del propietario de los datos. Cada parte sigue siendo responsable de la calidad y fiabilidad de sus propios datos.

En esta configuración, *blockchain* ha surgido como una tecnología que puede garantizar la propiedad de los datos de una manera que es auditable - quién proporcionó los datos - y proporciona responsabilidad - quién es responsable de proporcionar los datos correctos -. Esto se logra garantizando que los datos recopilados en cada punto se transmitan a todas las partes y se cifren en cada punto, proporcionar conocimiento sobre dónde y cuándo se registraron y cifraron los datos en cada paso de la cadena de suministro, garantizar la prueba de la exactitud de los datos, ya que los datos no se pueden manipular sin el conocimiento de todas las partes interesadas involucradas. Y, de igual manera, a través de mantener una base de datos incorruptible sobre los procesos continuos de descubrimiento, evaluación comparativa y verificación de la cadena de suministro. Ejemplos de plataformas que permiten dicha colaboración incluyen Farmer Connect y Chainpoint. Detalles adicionales de estas plataformas se describen en la Tabla 2.3.

Tabla 2.3

Descripción general de plataformas tecnológicas que se utilizan actualmente en la cadena de suministro del cacao.

Plataforma comercial	Tipo	Descripción / características
ChainPoint	Plataforma de trazabilidad / transparencia de la cadena de suministro.	Soporta balance de masas y registro y reclamo. Adaptable a cualquier estándar de sostenibilidad. Altamente configurable. Cuenta con funciones inteligentes y una excelente integración con aplicaciones móviles y sistemas externos.
Farmer Connect	Identificador del agricultor (Farmer ID App) y trazabilidad de lotes, permitiendo ciclos de retroalimentación confiables.	Basado en <i>blockchain</i> que permite ciclos de retroalimentación confiables, incluidos los financieros. Ayuda a los agricultores a conectarse a la cadena de suministro a través de la aplicación Farmer ID, a partir de su identidad e ingresos pueden acceder a préstamos, la aplicación ayuda a las empresas a almacenar y compartir información sobre sus productos, y también a compartir información histórica a través de la aplicación Thank My Farmer™.
Farmforce	Gestión de la granja y trazabilidad de la primera milla.	Plataforma móvil y web alojada en la nube que permite la transparencia y la gestión digital en la primera milla de las cadenas de valor agrícolas.
Farm-Trace	Gestión de la granja y captura de datos de sostenibilidad agrícola.	Desarrolla software que se conecta a los sistemas agrícolas, unificando la información de la granja y permitiendo una cadena de valor alimentaria más unida. Aplicación para ingresar polígonos de parcelas, monitoreo de

Plataforma comercial	Tipo	Descripción / características
Mighty Earth Cocoa Accountability Map	Fuente de datos externa.	carbono de parcelas / bosques, datos detallados de sostenibilidad. Datos para verificar la ubicación de la cooperativa en relación con áreas protegidas / datos de deforestación. Un mapa interactivo y una base de datos integrada que cubre casi 5,000 cooperativas de cacao en Costa de Marfil.
OLAM Atsource	Plataforma de trazabilidad / transparencia de lotes de la cadena de suministro y trazabilidad agrícola. De la granja a la fábrica.	Plataforma de información sobre sostenibilidad para cadenas de suministro agrícolas. Calculadora de huella de carbono.
Solución de gestión de abastecimiento rural de SAP (Katchile)	Plataforma de gestión de la cadena de suministro; integrado con soluciones de planificación de recursos empresariales. Implementado desde la granja hasta la fabricación.	Diseñado para empresas de agronegocios y con tecnología de SAP Cloud Platform, este software de gestión de la cadena de suministro (SCM) conecta a los pequeños agricultores con la cadena de valor agrícola.
Sourcemap	Plataforma de trazabilidad / transparencia de lotes de la cadena de suministro y trazabilidad agrícola.	Soporta prácticamente todos los estándares públicos de sostenibilidad del cacao. También incluye la aplicación de la granja (polígonos de campo de entrada, etc.). Tecnología para lograr cadenas de suministro transparentes y 100% rastreables.
Trase	Fuente de datos externa.	Datos geo-analíticos de productos básicos globales, mapas de uso de la tierra, herramientas de valoración socioeconómica, conexión de fuentes de datos globales.

Esta tabla proporciona una descripción más detallada de los proveedores de servicios de tecnología, el tipo de servicio que brindan y las principales características que las empresas del sector privado del cacao emplean de estos servicios. Elaboración propia basado en Stoop et al (2021).

2.2. Importancia de la competitividad en el entorno productivo agrícola

El desarrollo de la actividad agrícola significa una de las más esenciales para el ser humano, además de impactar en los ámbitos económicos, políticos y sociales. La globalización ha permitido la apertura de diversos mercados a los productos agrícolas de México, lo que ha dirigido a las empresas y diferentes actores del sector a buscar un buen posicionamiento competitivo. La apertura comercial fomenta la necesidad competitiva de los sectores productivos, enfatizando la relevancia del sector agrícola de México y sus requerimientos de impulso competitivo de una manera integral.

El marco conceptual de la competitividad se originó desde las teorías económicas clásicas, con el paso del tiempo se ha abordado desde diferentes vertientes por la necesidad de integrar nuevos elementos afines a la evolución productiva, económica, tecnológica, organizacional, social y política (Sepúlveda et al, 1998). La competitividad ha sido un concepto ampliamente estudiado, que pese a las cuantiosas definiciones que se han obtenido, no se ha llegado a un consenso en la conclusión definitiva del término. No obstante, en cada una de las definiciones existen ideas que se relacionan ampliamente y dan la pauta para precisar el concepto de competitividad. La competitividad es un término que aplica en diversos contextos, desde el internacional hasta el organizacional, desde lo externo hasta lo interno, por lo que la conceptualización varía de acuerdo con el entorno en el que se desarrolla.

Bejarano (1995), expone que el concepto de competitividad se puede encontrar en varios niveles, el referente a la firma, el referente al sector y el que tiene como referencia la economía nacional como un todo. Porter (1991), indica que la unidad básica de análisis para comprender la competencia es el sector. Un sector, ya sea de bienes o servicios, es un grupo de competidores que producen bienes o prestan servicios y que compiten de manera directa unos con otros. El sector es la arena donde se gana o se pierde la ventaja

competitiva. A través de la estrategia competitiva las empresas definen un método rentable y sostenible para competir en su sector (Porter, 1991).

La competitividad desde el punto de vista sectorial se puede entender como la capacidad de un sector o industria para colocar con éxito sus productos en el mercado; representa la medida en que un sector económico ofrece, simultáneamente, potencial de crecimiento económico y de rendimiento (Giran et al., 2008). En un contexto de permanente apertura comercial e industrialización en la agricultura, la competitividad se puede entender como la capacidad de un sector para crear valor al consumidor de una forma rentable a través de un proceso de diferenciación de la producción primaria, para ello se requiere crear estrategias para fortalecer el sector y su participación en el mercado (Otero y Larios, 1998). Francés (2006), define a la competitividad sectorial, como la capacidad de un sector o industria para colocar con éxito sus productos en el mercado en condiciones de libre competencia. Bejarano (1995) añade la condición de que la competitividad sectorial también debe ser compatible en un mejoramiento en el nivel de vida.

2.2.1. Concepto de competitividad en la agricultura

En un contexto de permanente apertura comercial, la agricultura constituye una de las actividades más importantes dentro de la economía por su aporte en la generación de empleo y bienestar. Específicamente, México presenta ventajas comparativas excepcionales en el área de la agroindustria alimentaria por la riqueza de recursos naturales. A partir de la apertura comercial y la globalización, existen amplias posibilidades de intercambio comercial, para lo cual Cruces (como se citó en Giran et al., 2008) indica que se “requiere mejorar la competitividad de los productos a partir de una modernización productiva que impone la transformación de prácticas y estructuras tradicionales” (p.7).

La competitividad del sector agrícola ha sido objeto de estudio en diversas investigaciones, en los últimos años se ha estudiado la competitividad del campo desde diferentes perspectivas, de las que destacan tres: la perspectiva basada en la productividad lograda mediante la innovación y tecnología; la perspectiva del otorgamiento de estímulos, apoyos gubernamentales, fiscales o sociales; y la perspectiva de la gestión administrativa agropecuaria y gestión ambiental.

Resulta importante explicar el concepto de competitividad desde la perspectiva de la cadena agroalimentaria. Para lo cual, Chavarría, Sepúlveda y Rojas (2002) definen a la cadena agroalimentaria como:

La concatenación de procesos donde intervienen diferentes actores, quienes propician una serie de relaciones y ejecutan acciones para realizar una actividad agrícola específica, en un espacio territorial determinado. El análisis de cadenas es una herramienta para evaluar la competitividad de un producto, que permita proponer estrategias para mejorar el sector con la participación de los distintos actores involucrados en el proceso productivo (p.53).

A partir de esto Chavarría, Sepúlveda y Rojas (2002) proponen la siguiente definición:

Competitividad es un concepto comparativo fundamentado en la capacidad dinámica que tiene la cadena agroalimentaria para mantener, ampliar y mejorar de manera continua y sostenida su participación en el mercado, tanto doméstico como extranjero, por medio de la producción y venta de bienes y servicios buscando como fin último el beneficio de la sociedad (p.30).

La competitividad del sector agroalimentario, de acuerdo con García (1995) (como se citó por Rojas y Sepúlveda, 1999 p. 16), se define como “la capacidad para colocar los bienes que producen los mercados, bajo condiciones leales de competencia, de tal manera que se traduzca en bienestar en la población”. Siguiendo esta idea, se entiende que la competitividad agroalimentaria debería ser un impulsor para el progreso de todos los actores del sistema agrícola, desde los que forman el propio sistema competitivo, competidores, posibles competidores, proveedores y clientes, hasta los pobladores de la tierra productiva, los comercializadores y los consumidores, brindando oportunidades de mejora, no solo económicamente, sino de bienestar en general.

En principio, Lacki (1995) refiere que la agricultura competitiva es sinónimo de eficiencia en todos los eslabones de la cadena agroalimentaria, desde la compra de insumos hasta la comercialización de excedentes, con el fin de conseguir calidad en sus productos a bajos costos de producción (p.11). No obstante, la postura que mantiene el autor, para Rojas y Sepúlveda (1999) es el medio por el cual una cadena agroalimentaria llega a participar en

el mercado nacional e internacional, entonces, ahí se empieza a hablar de competitividad agrícola; y para que esa participación se mantenga, amplíe y mejore de manera continua y sostenida, su producción debe ser obtenida y vendida en el tiempo, lugar y formas solicitadas por el mercado (p.18). El enfoque de cadenas agroalimentarias que los autores adoptan para su postura es porque presenta una concepción más amplia de la agricultura, abarca desde la pre-siembra hasta el consumidor final. En tanto, Bejarano (1995), en un concepto más tradicional, define a la competitividad no como competencia, y las fuentes que lo alimentan no son los resultados fijados en término de precio, sino el proceso mismo que permite alcanzar los resultados por medio de cambios tecnológicos, productivos y organizacionales (p.5). Por otro lado, el mismo autor desde una perspectiva económica, la teoriza como habilidad para mejorar y ganar una proporción de mercado y que este sea creciente (p.24).

El concepto de competitividad de la agricultura según Sepúlveda (1998) debe entenderse dentro del marco del desarrollo sostenible, desarrollo que comprende cuatro dimensiones: la social, la política-institucional, la ambiental y la económica. Los objetivos de estas dimensiones son, respectivamente, equidad, gobernabilidad, sostenibilidad y competitividad. La competitividad de la agricultura exige un proceso de transformación en donde el análisis crítico juega un papel preponderante. Esta perspectiva crítica es crucial, pues se puede “beneficiar a determinados actores económicos en detrimento de aquellos que no están en condiciones de competir, lealmente, en el mercado. Su desventaja puede tener varias causas, como tamaño de la empresa, acceso a activos, retraso tecnológico, zona geográfica donde están ubicados, poco acceso a la información, dificultades derivadas de la infraestructura y mano de obra menos calificada o menos productiva” (Tortora, 1998, p.789).

2.2.2. Factores de competitividad

Para lograr el desarrollo de una agricultura competitiva, Lacki (1995) plantea estrategias como la introducción de innovaciones tecnológicas y gerenciales que se divide en 3 factores:

Generación de tecnologías apropiadas: Se debe utilizar la tecnología con base en la realidad de los agricultores, acorde a sus características, generando equidad y un mejor

balance del uso de los recursos. Empezando así a tecnificar sus explotaciones, aumentar su producción y generar mayores ingresos.

Capacitación de los miembros de las familias rurales: Es imprescindible promover el desarrollo familiar mediante capacitaciones. Despertar y liberar su potencial escondido, ampliar sus conocimientos y volverlos diestros e innovadores, aprender a no depender de factores externos y solucionar sus problemas, aumentar su productividad y finalmente cambiar su actitud conformista y que sean protagonistas de su esfuerzo y resultado.

Es necesario contar con tecnología y capacitarse, mas no es suficiente para lograr que los agricultores sean competitivos, ellos tienen problemas externos e internos que no pueden solucionarlos de forma individual, por lo tanto, necesitan de un grupo o comunidad.

Organización de agricultores: Conocer los beneficios que se pueden conseguir estando organizados, generando sus propios mecanismos sin depender de alguna entidad privada ni del mismo gobierno. Con ello pueden obtener beneficios como: adquisición de insumos a menores precios, inversiones en conjunto y reducción de costos, prestaciones de servicios, lograr innovar con pequeñas unidades agroindustriales comunitarias, comercialización de sus productos y mejora de sus precios y fortalecer sus políticas de desarrollo (p-27-35).

Para crear ventajas competitivas se consideran factores como la tecnología, la capacidad de innovación, el conocimiento y aporte particular del competidor. Según Rojas y Sepúlveda (1999), para examinar la competitividad se debe enfocar primero en uno de los cuatro niveles de análisis que proponen bajo el enfoque sistémico, cada uno de estos cuentan con factores los cuales se interrelacionan entre sí, cuyo fin es examinar la competitividad: el nivel ‘meta’, el nivel ‘macro’, el nivel ‘meso’ y el nivel ‘micro’ (Esser et al., 1996).

Nivel meta: Este cuenta con factores de aspecto humano como; socioculturales, orientación de los actores para la interacción, organización e integración.

Nivel macro: Aquí se encuentran factores sociales como: políticas de desarrollo nacional para el manejo de los recursos. Este nivel es el que exige mayor eficacia a las empresas, con un eje rector en la estabilización del contexto macroeconómico.

Nivel meso: En este nivel se identifican factores como políticas de infraestructura y desarrollo de logística a nivel central, regional y comunitario; en donde el Estado y los actores sociales desarrollan políticas de apoyo específico, fomentan la formación de estructuras y articulan los procesos de aprendizaje a nivel de la sociedad.

Nivel micro: A este nivel se relacionan factores más específicos como los productores, servicios, mejores prácticas de producción, integración e interacción entre proveedores, productores y usuarios. Es en este nivel que un gran número de actores buscan simultáneamente la eficiencia, calidad, flexibilidad y rapidez de reacción, estando muchas de ellas articuladas en redes de colaboración recíproca. Las acciones que se abordan en este nivel son la capacidad de gestión, las estrategias empresariales, la gestión de la innovación, las mejores prácticas en el ciclo completo de producción: desarrollo, producción y comercialización, la integración en redes de cooperación tecnológicas, la logística empresarial, la interacción de proveedores, productores y usuarios. De acuerdo con las exigencias de las empresas serán los requerimientos de su entorno.

Este enfoque sistémico se construye con todos los elementos que conforman un sistema determinado, constituyéndose como una herramienta completa para el análisis de la competitividad de un país, sector, región o empresa, que permita la identificación de problemáticas con relación a su desarrollo económico. Como señalan Ruiz y Vega (2019), el concepto de competitividad sistémica fue erigido, en primera instancia para contribuir con el desarrollo de los países industrializados, sin embargo, es posible extender su aplicación en el sector agrícola, ya que la relación entre las estructuras industriales y agrícolas, y su evolución siguen una línea, no del todo igual, pero sí con algunas similitudes aplicables en este contexto.

Cabe resaltar que, para lograr la competitividad, es necesario tener un producto diferenciado, reducción de costos y valor agregado; dentro de los cuales la tecnología, la capacidad de innovación y los factores especializados son esenciales en todas las etapas. En este mismo sentido, Vela y Gonzáles (2011) identifican que se deben de potenciar y promover ciertos factores de competitividad en el sector agrario, sobresaliendo el cambio tecnológico como uno de los principales, a través de la promoción e innovación tecnológica para su adopción y uso de mejores tecnologías.

2.2.3. Relación entre la competitividad y la producción del cacao

La producción de cacao en grano en México ha caído significativamente desde 2003, debido principalmente a la edad avanzada de las plantaciones, y a las plagas y enfermedades. Por otra parte, la producción industrial de chocolates y sus preparados, que son productos del cacao, se ha incrementado sustancialmente; impulsada por las exportaciones hacia Estados Unidos en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). A través de los años México ha llegado a ser un destacado productor y exportador de chocolates y sus preparados. Las importaciones de cacao en grano han tenido que incrementarse para cubrir la demanda del insumo en la producción de chocolates, debido a la cosecha insuficiente en el territorio nacional.

En las siguientes secciones se presenta un análisis sobre la producción y el comercio del cacao y principales derivados en México. Inicialmente se valora la producción de cacao en grano en México y en el mundo, para lo cual también se han considerado los datos individuales sobre las entidades federativas del país. Evaluando de igual manera la producción mundial de molienda de cacao en grano. A continuación, se analiza el comercio mundial y en México, en particular, de chocolates y de cacao en grano. Por último, se hace una breve referencia sobre las implicaciones de una posible membresía de México a la Organización Internacional del Cacao.

Producción de cacao en México y en el mundo

Según estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (*Food and Agriculture Organization* – FAO por sus siglas en inglés) y de la Organización Internacional del Cacao (ICCO por sus siglas en inglés), México ocupa el decimotercer lugar en la producción de cacao en grano a nivel mundial. El país contribuyó con casi 28 mil 500 toneladas, de 5 millones 596 mil toneladas que se produjeron en el orbe en el ciclo agrícola 2019.

Como se muestra en la Tabla 2.4, Costal de Marfil es el principal país productor de cacao, con 2 millones 180 mil toneladas, que representó cercano al 40% de la producción mundial en 2019. Nótese que las primeras 6 naciones de la Tabla 2.4, Costa de Marfil,

Ghana, Indonesia, Nigeria, Ecuador y Camerún contribuyeron con un poco más del 83% de la producción mundial de cacao en grano.

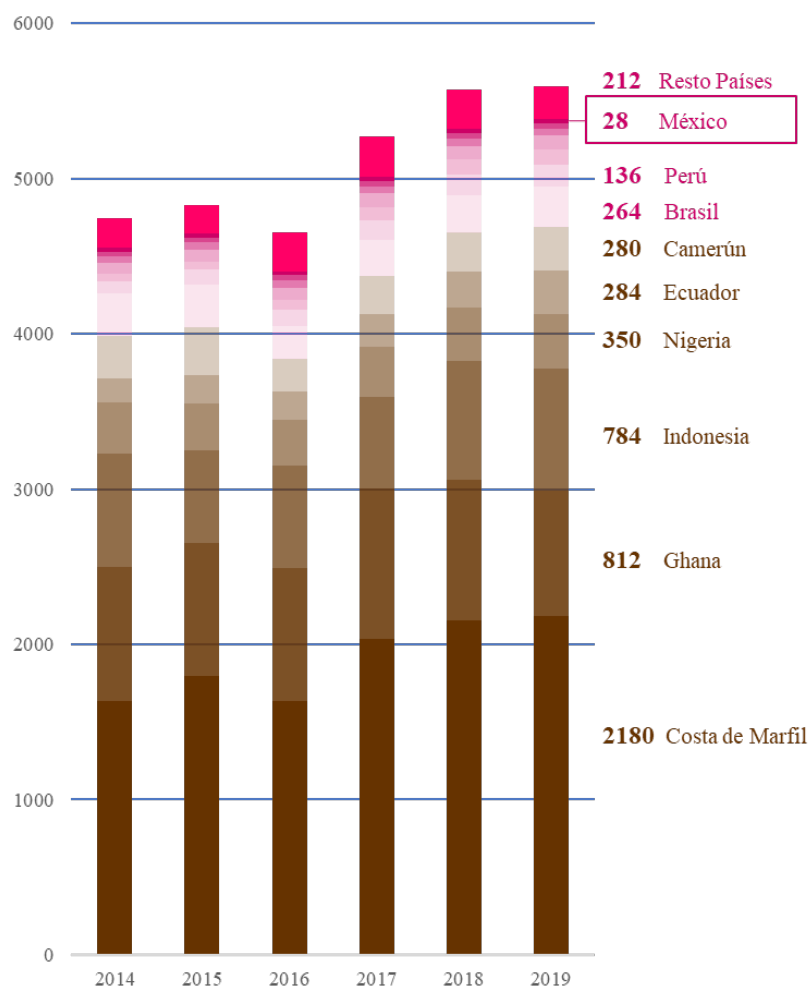
Tabla 2.4

Principales productores de cacao en grano (Miles de toneladas).

Lugar	País	2019	Porcentaje 2019
1	Costa de Marfil	2,180.0	38.95%
2	Ghana	811.7	14.50%
3	Indonesia	784.0	14.01%
4	Nigeria	350.1	6.26%
5	Ecuador	283.7	5.07%
6	Camerún	280.0	5.00%
7	Brasil	259.4	4.64%
8	Perú	135.9	2.43%
9	Colombia	102.2	1.83%
10	República Dominicana	89.0	1.59%
11	Papúa Nueva Guinea	45.7	0.82%
12	Uganda	35.0	0.63%
13	México	28.5	0.51%
	Resto Países	211.3	3.78%
	Total Mundial	5,596.4	100.00%

Elaboración propia basado en información de ICCO, 2020a.

La producción mundial de cacao se ha duplicado en los últimos treinta años y casi todo el cacao proviene de cuatro países de África Occidental: Costa de Marfil, Ghana, Camerún y Nigeria. Durante las últimas tres décadas, la producción en África Occidental aumentó de 1.37 millones de toneladas a 3.47 millones de toneladas. Aunque la producción de cacao en esta región casi se triplicó, la producción en el resto del mundo se mantuvo estable en su gran mayoría. Como resultado, la participación en el mercado de los cuatro grandes productores de cacao de África Occidental aumentó de 55% a 74% en estos años (Fountain, 2020). En la Gráfica 2.1 se muestra el crecimiento que ha tenido en los últimos años la producción del cacao por parte de los principales países productores, y el contraste con la producción en México.

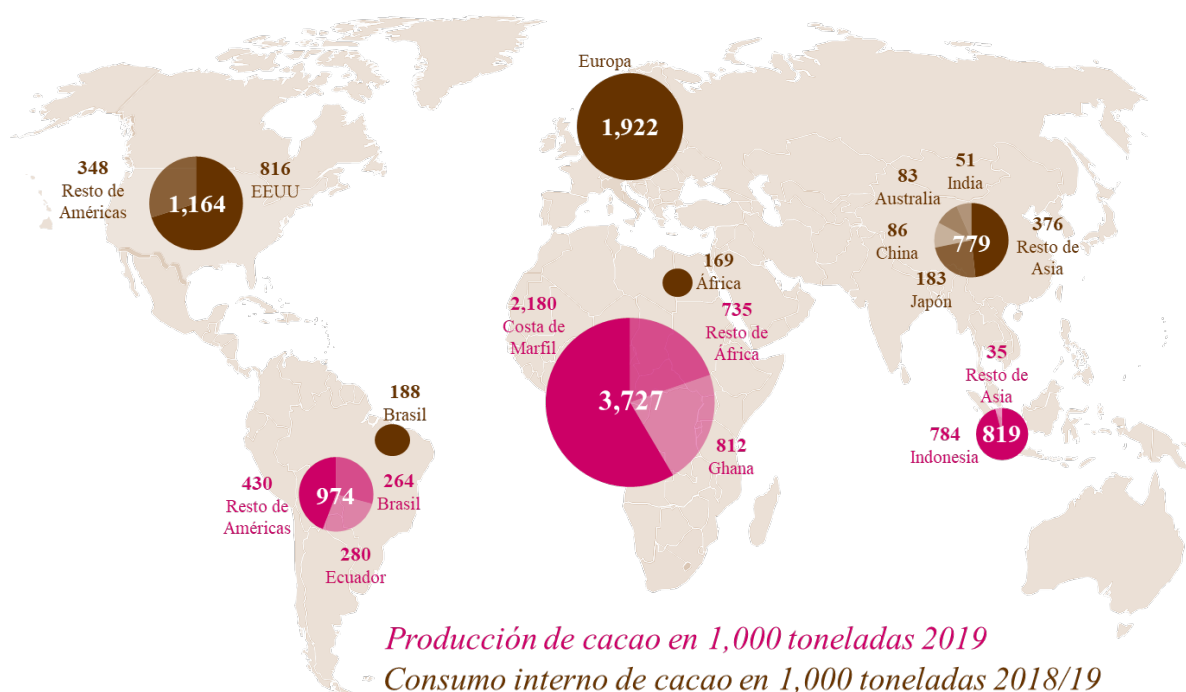


Gráfica 2.1 Crecimiento de la producción de cacao en los principales países productores (Miles de toneladas). Elaboración propia a partir de información de ICCO, 2020a.

La dependencia del cacao ordinario de África occidental es incluso mayor de lo que sugieren estas cifras, por encima del 80% de la producción. Algunos países de América Latina producen principalmente cacao fino o de aroma, aproximadamente el 10% de la producción mundial de cacao, que se comercializa de manera diferente al cacao ordinario. También tiene un precio significativamente superior (Fountain, 2020).

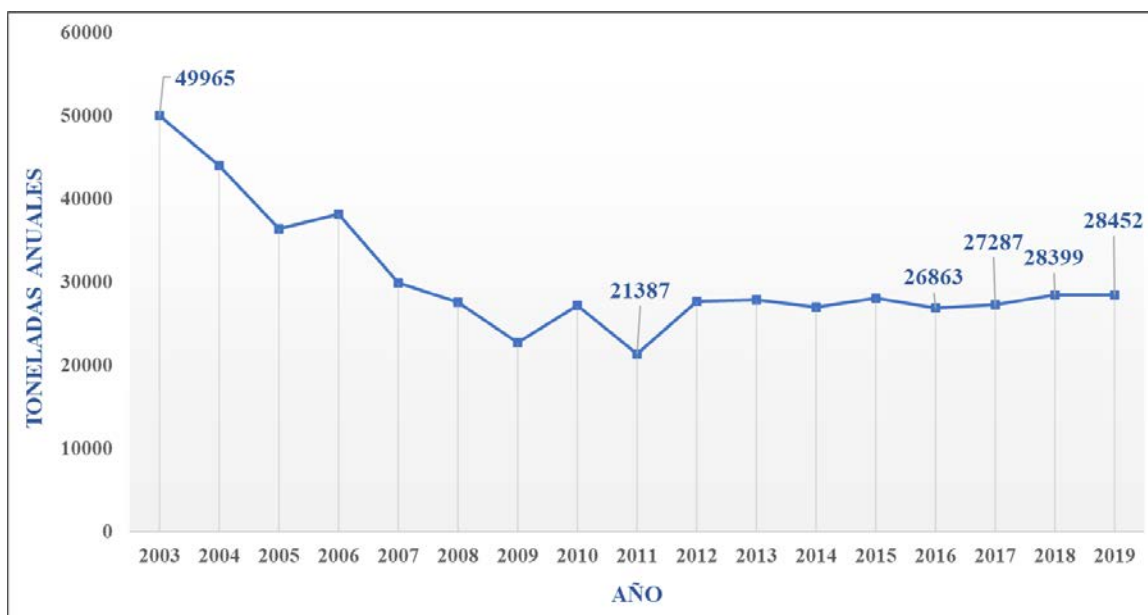
A diferencia de África occidental, el consumo local en América Latina es grande, Brasil incluso importa granos de cacao para satisfacer el consumo de su población. De acuerdo con las estadísticas de ICCO, el consumo doméstico de los países de Centro y Sudamérica suma cerca de 450.000 toneladas y únicamente una parte de ese cacao es fino o de aroma. Algunos países productores asiáticos, específicamente Indonesia, también tienen

un consumo doméstico importante (ICCO 2020a). A continuación, se presenta en el Mapa 2.1 un mapa en donde se ilustra a nivel mundial la producción y consumo interno de cacao en grano en las diferentes regiones.



Mapa 2.1 Producción y consumo de cacao a nivel mundial. Elaboración propia a partir de información de ICCO, 2020a.

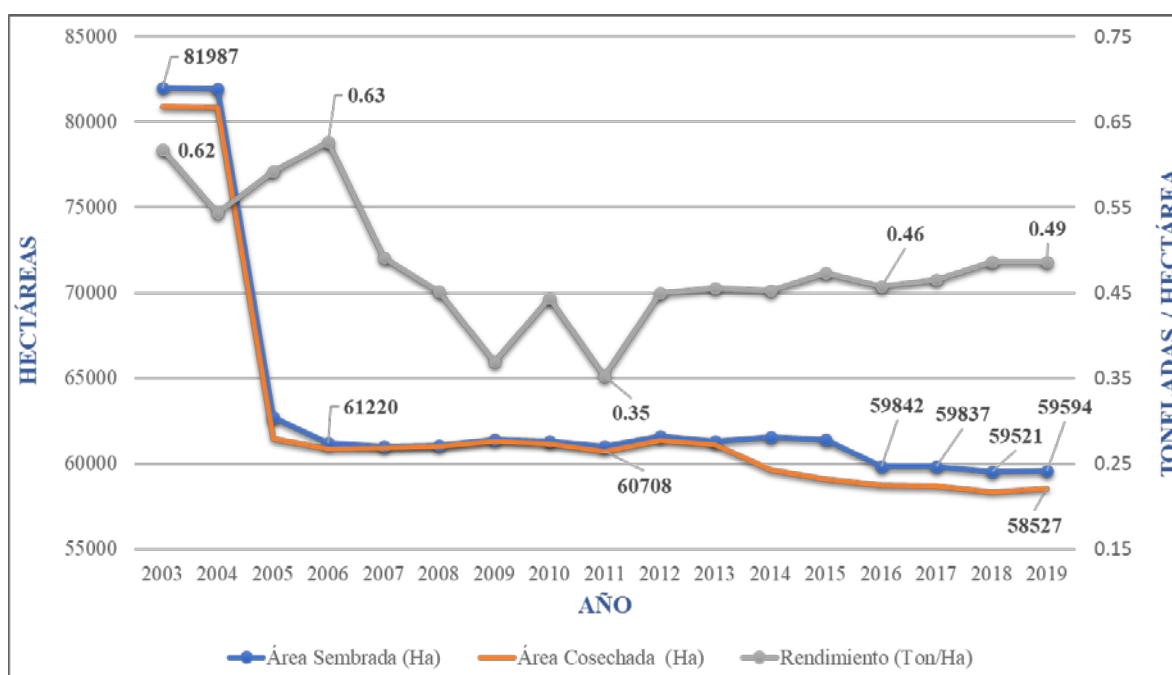
El cacao en México tiene sus orígenes desde la época prehispánica, como es bien sabido; sin embargo, la producción nacional ha tenido una tendencia decreciente desde 2003, como se muestra en la Gráfica 2.2. En 2003 se produjeron en el país casi 50 mil toneladas de cacao; sin embargo, en 2019 la cosecha fue de apenas 28 mil 452 toneladas, por lo que hubo una caída del 43% en la producción nacional. La Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC) de la producción fue de -3.5% durante el mismo periodo. Nótese, sin embargo, que la cosecha nacional se ha incrementado ligeramente los últimos años, aun cuando no se han alcanzado los niveles de 2003. En 2016 la cosecha fue de 26 mil 863 toneladas, mientras que en 2019 se produjeron 28 mil 452 toneladas.



Gráfica 2.2 Producción de cacao en grano en México. Elaboración propia a partir de información de ICCO, 2020a.

La edad avanzada de las plantaciones, así como las plagas y enfermedades, son algunos de los factores más importantes que han conllevado a menores rendimientos y a una reducción en la superficie dedica al cultivo del cacao. Como se puede observar en la Gráfica 2.3 de 2003 a 2019 los rendimientos promedio en la producción nacional pasaron de 0.62 a 0.49 toneladas por hectárea, mientras que la superficie sembrada decreció de 81 mil 987 a 59 mil 594 hectáreas.

Hay que destacar, sin embargo, que los rendimientos se incrementaron de 0.46 toneladas por hectárea en 2016 a 0.49 en 2019, lo cual parece explicar el ligero repunte en la producción durante los últimos años en el país.



Gráfica 2.3 Superficie y rendimientos en la producción de cacao en grano en México.
Elaboración propia a partir de información de SIAP, 2021.

A partir de los datos proporcionados por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Tabasco históricamente ha sido el principal productor de cacao en México. En 2019 el estado contribuyó con el 64% de las 28 mil 452 toneladas que se produjeron en México. Chiapas y Guerrero aportaron el 35% y el 1%, respectivamente, de la cosecha nacional. Para 2020, como se puede observar en la Tabla 2.5, la producción total nacional tuvo un pequeño aumento para alcanzar las 29 mil 429 toneladas; casi mil toneladas más que el año anterior.

De 2003 a 2019 la superficie sembrada cayó en los dos principales estados productores. En Tabasco el cambio fue de 60 mil 106 a 40 mil 913 hectáreas, por lo que la caída fue de 32%, mientras que en Chiapas se sembraron casi 3 mil hectáreas menos, que significó una disminución del 14%.

Asimismo, en Tabasco los rendimientos en la producción de cacao disminuyeron de 0.55 a 0.45 toneladas por hectárea, es decir la caída fue de alrededor del 18%; en Chiapas, de 0.82 a 0.57 toneladas por hectárea, es decir la disminución fue del 31% de 2003 a 2019. Cabe mencionar, que los rendimientos se incrementaron en Tabasco y Chiapas de 2016 a

2020, lo cual ha contribuido al ligero repunte en la producción nacional de cacao en grano, tal como se mencionó previamente.

Tabla 2.5

Datos sobre la producción de cacao en los diferentes estados productores de México.

Año	Entidad	Superficie Sembrada (ha)	Superficie Cosechada (ha)	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)
2003	Chiapas	21,351	20,360	16,746	0.82
	Guerrero	250	186	122	0.66
	Oaxaca	280	280	149	0.53
	Tabasco	60,106	60,077	32,947	0.55
	Total	81,987	80,903	49,965	0.62
2006	Chiapas	19,892	19,766	11,214	0.57
	Guerrero	261	261	208	0.8
	Oaxaca	235	46	24	0.53
	Tabasco	40,833	40,794	26,705	0.65
	Total	61,221	60,866	38,151	0.63
2011	Chiapas	19,718	19,442	8,025	0.41
	Guerrero	240	240	207	0.86
	Oaxaca	22	0	0	0
	Tabasco	41,027	41,027	13,156	0.32
	Total	61,006	60,708	21,388	0.35
2013	Chiapas	20,299	20,150	9,080	0.45
	Guerrero	237	235	213	0.91
	Tabasco	40,783	40,783	18,551	0.45
	Total	61,319	61,168	27,844	0.46
2019	Chiapas	18,426	17,422	9,870	0.57
	Guerrero	255	248	285	1.15
	Tabasco	40,913	40,857	18,298	0.45
	Total	59,595	58,527	28,452	0.49
2020	Chiapas	18,476	17,482	10,282	0.59

Año	Entidad	Superficie Sembrada (ha)	Superficie Cosechada (ha)	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)
	Guerrero	256	251	289	1.15
	Tabasco	40,923	40,865	18,858	0.46
	Total	59,655	58,598	29,429	0.5

Elaboración propia a partir de información de SIAP, 2021.

El 29 de agosto de 2016 se publicó en el Diario Oficial la declaratoria general de protección de la denominación de origen “Cacao Grijalva”, la cual se refiere al cacao producido, bajo ciertos procesos, en la región Grijalva de Tabasco. Esta se encuentra integrada por tres subregiones productivas: Chontalpa, Sierra y Centro, que agrupan a 11 municipios: Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán, Huimanguillo, Paraíso, Centro, Jalpa, Nacajuca, Jalapa, Tacotalpa y Teapa.

La denominación de origen al parecer ha conllevado a que se incremente el precio del cacao de Tabasco. En 2015 la diferencia entre el Precio Medio Rural de Chiapas y el de Tabasco era de 4,425.53 pesos por tonelada; sin embargo, en 2019 esa diferencia aumentó a 5,596.63 pesos, debido a que el precio en Tabasco subió en mayor proporción. Un mayor precio podría funcionar como un incentivo para que se produzcan más cacao en Tabasco, que es el principal estado productor en el país (CEDRSSA, 2020).

En la Tabla 2.6 se muestran los principales países productores de molienda de cacao, que se refiere al proceso industrial de transformar el grano en productos derivados del cacao, tales como la manteca, el licor, la torta y el polvo. Estos son insumos importantes en la elaboración de chocolates y confiterías.

Tabla 2.6

Principales países de molienda de cacao en grano (miles de toneladas).

Región	País	Estimado Pronóstico		
		2018/2019	2019/2020	2020/2021
Europa	Alemania	445	430	440
	Países Bajos	600	600	610
	Otros	673	676	684

Región	País	Estimado		Pronóstico
		2018/2019	2019/2020	2020/2021
África	Costa de Marfil	605	614	620
	Ghana	320	292	280
	Otros	92	91	101
América	Brasil	235	221	230
	Estados Unidos	400	380	400
	Otros	268	292	331
Asia	y Indonesia	487	480	495
Oceanía	Malasia	327	318	340
	Otros	332	310	329
Total mundial		4,784	4,704	4,860

Elaboración propia a partir de información de ICCO, 2021. Año cacaotero del 1 de octubre al 30 de septiembre.

El comercio internacional del cacao y productos

Como se ha observado en los datos proporcionados previamente, la producción nacional de cacao ha decrecido significativamente, aun cuando en los últimos años ha habido un pequeño repunte, por lo que se ha dependido crecientemente de las importaciones para cubrir las necesidades internas. En esta sección se analiza el comercio del cacao y sus productos derivados en México.

a) El comercio global

En la Tabla 2.7 se destacan las exportaciones de chocolates y sus preparados, las cuales se han venido incrementando los últimos años, particularmente hacia Estados Unidos en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)¹. En el periodo 2018/2019 México exportó un poco más de 215 mil toneladas de chocolates y sus preparados.

¹ El TLCAN fue sustituido por el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), que entró en vigor a partir del 1ero de julio de 2020.

Debido a la caída en la producción nacional, el país ha tenido que importar los insumos de cacao para cubrir la creciente demanda para uso industrial, particularmente para la elaboración de chocolates. En el periodo 2018/2019 se importaron 45 mil 708 toneladas de grano, 6 mil 898 toneladas de manteca, 25 mil 941 toneladas de polvo y torta, y 10 mil 700 toneladas de pasta/licor.

Las importaciones de los chocolates y sus preparados también se han incrementado significativamente en los últimos años, principalmente a Estados Unidos en el marco del TLCAN. En el año agrícola 2018/2019 México importó 68 mil 692 toneladas de chocolates y sus preparados. Aun cuando el país exporta grandes volúmenes de chocolates y sus preparados, los envíos de otros productos del cacao son poco representativos en el escenario mundial. En el periodo 2018/2019 México exportó 208 toneladas de grano, 6 mil 242 toneladas de manteca, 3 mil 839 toneladas de polvo y torta, y 782 toneladas de pasta/licor, tal como se muestra en la Tabla 2.7.

Tabla 2.7

Comercio de productos de cacao en México (toneladas).

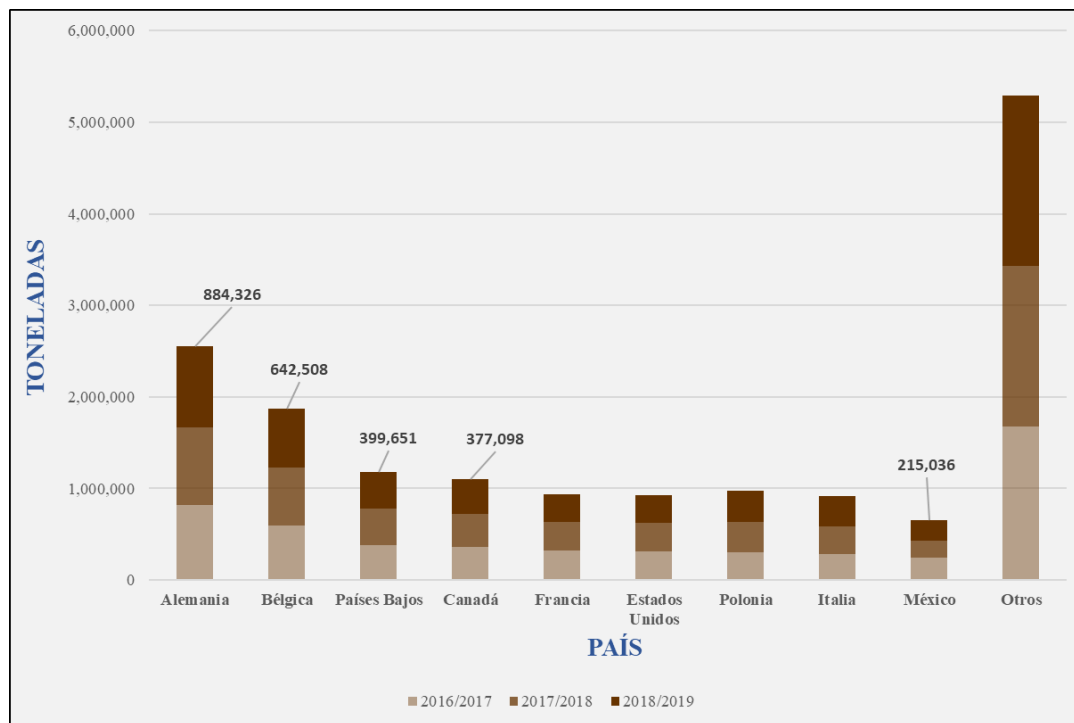
Producto	2016/2017		2017/2018		2018/2019	
	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones
Cacao en grano	571	44,264	230	40,417	208	45,708
Manteca de cacao	3,981	4,777	5,994	6,472	6,242	6,898
Cacao en polvo y torta de cacao	897	15,185	686	19,196	3,839	25,941
Pasta/Licor de cacao	3,479	9,452	1,711	8,806	782	10,700
Chocolate y preparados de chocolate	239,227	172,603	194,378	67,714	215,036	68,692

Elaboración propia a partir de información de ICCO, 2021 y CEDRSSA, 2020.

b) El comercio de chocolates y sus derivados

México es el principal país exportador de chocolates y sus preparados de América Latina, y ocupa el noveno lugar en la clasificación mundial, tal como se muestra en la Gráfica 2.4. El país vendió en los mercados internacionales un poco más de 215 mil toneladas de los productos en el periodo 2018/2019. Alemania, Bélgica y Países Bajos, los primeros tres países en la gráfica, exportaron 884 mil toneladas, 643 mil toneladas y 400 mil toneladas, respectivamente, de las casi 5 millones 882 mil toneladas que se colocaron en los mercados internacionales.

En América el principal país exportador fue Canadá, el cual ocupó el cuarto lugar en la clasificación mundial. El socio de México en el TLCAN vendió al exterior 377 mil toneladas de chocolates y sus preparados en el ciclo 2018/2019.



Gráfica 2.4 Principales países exportadores de chocolates y preparados de chocolate en toneladas. Elaboración propia a partir de información de ICCO, 2021 y CEDRSSA, 2020.

Estados Unidos y Canadá fueron los principales destinos de las exportaciones de México de chocolates y sus preparados en el periodo 2018/2019. De las 215 mil toneladas

que se exportaron, Estados Unidos adquirió el 90.3%; Canadá, el 3.4%, tal como se muestra en la Tabla 2.8. De la misma manera, Estados Unidos y Canadá fueron los más importantes proveedores de México de dichos productos en el ciclo 2018/2019. Las importaciones de chocolates y sus preparados contabilizaron 68 mil 692 toneladas, de las cuales el 71% se originaron en Estados Unidos; el 16%, en Canadá. Así como se puede observar en la Tabla 2.9, se adquirieron cantidades limitadas de los productos de otros países, tales como Alemania y Brasil, mientras que las exportaciones incluyeron destinos adicionales menos representativos, entre los que se encuentran Guatemala y Costa Rica (Tabla 2.8).

En términos monetarios, las estadísticas de la Secretaría de Economía indican que las exportaciones e importaciones de chocolates y sus preparados contabilizaron más de 650 millones de dólares y de 290 millones de dólares, respectivamente, en el año cacaotero 2018/2019.

Tabla 2.8

Exportaciones - Comercio de chocolates y preparados de chocolates de México 2018/2019.

País	Toneladas	Porcentaje
Estados Unidos	194,096	90.3%
Canadá	7,271	3.4%
Guatemala	2,580	1.2%
Costa Rica	1,201	0.6%
El Salvador	1,039	0.5%
Chile	1,029	0.5%
Honduras	837	0.4%
Colombia	808	0.4%
Tailandia	695	0.3%
Perú	686	0.3%
Otros	4,793	2.2%
Total	215,035	100.0%

Elaboración propia a partir de información de SIAVI, 2021 y CEDRSSA, 2020.

Tabla 2.9

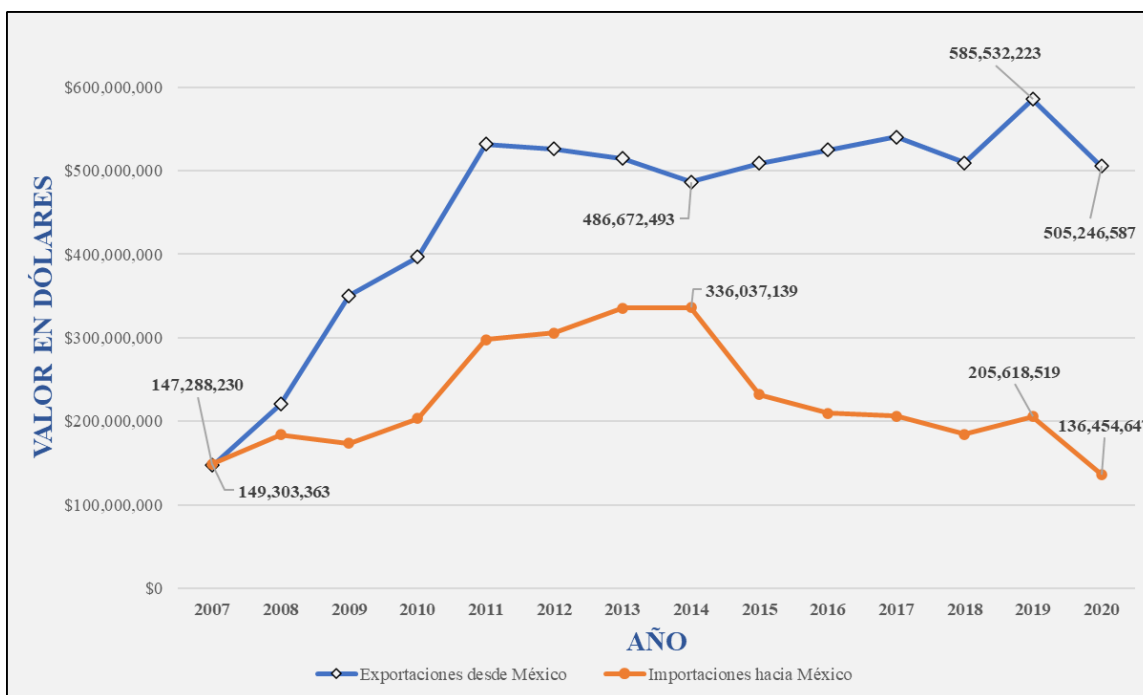
Importaciones - Comercio de chocolates y preparados de chocolates de México 2018/2019.

País	Toneladas	Porcentaje
Estados Unidos	48,735	70.9%
Canadá	10,905	15.9%
Alemania	1,688	2.5%
Brasil	1,341	2.0%
Bélgica	1,071	1.6%
Colombia	772	1.1%
Italia	678	1.0%
Costa Rica	677	1.0%
Turquía	615	0.9%
China	404	0.6%
Otros	1,805	2.6%
Total	68,691	100.0%

Elaboración propia a partir de información de SIAVI, 2021 y CEDRSSA, 2020.

Cifras de la Secretaría de Economía en México a través del Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI) muestran cómo el valor del comercio de chocolates y sus preparados se ha acrecentado entre México y Estados Unidos en el marco del TLCAN, como se muestra en la Gráfica 2.5. En el periodo de 1993, antes de que entrara en vigor el TLCAN, las exportaciones de chocolates y sus preparados a Estados Unidos desde México contabilizaron 7 millones 477 mil dólares; sin embargo, en 2019 alcanzaron el monto de 583 millones 534 mil dólares. Es decir, hubo un incremento de más de 7,000%.

Por otra parte, los envíos de Estados Unidos a México (nuestras importaciones) crecieron alrededor de 328%, de 47 millones 525 mil dólares en 1993 a 205 millones 618 mil dólares en 2019, aunque ha habido fluctuaciones a través de los años y un decrecimiento en 2020 para situarse en 136 millones 454 mil dólares. México, entonces, pasó de ser deficitario a ser superavitario en el comercio con Estados Unidos de chocolates y sus preparados.



Gráfica 2.5 Intercambio comercial de Estados Unidos con México de chocolates. Expresado en Dólares Americanos. Elaboración propia a partir de información de SIAVI, 2021. Código arancelario 1806 - Chocolate y demás preparaciones alimenticias que contengan cacao.

c) El comercio de cacao en grano

México ha tenido que incrementar sus importaciones de los insumos de cacao, particularmente del grano, para satisfacer la creciente demanda para uso industrial, particularmente para la elaboración de chocolates y sus preparados. La caída en la producción nacional, aun cuando ha tenido un ligero repunte en los últimos años, ha sido un factor que ha contribuido a la creciente dependencia del país en las importaciones del grano y otros insumos de cacao (CEDRSSA, 2020).

La Tabla 2.10 muestra que México importó 45 mil 708 toneladas de cacao en grano en 2018/2019, que son más de las 28 mil 452 toneladas que se produjeron internamente. El 52.7% de las adquisiciones, es decir más de 24 mil toneladas provinieron de Ecuador, que es el principal proveedor. A Costa de Marfil, Colombia, República Dominicana, Perú y Camerún se les compraron otras 21 mil 633 toneladas, tal como se desglosa individualmente en la Tabla 2.10. Compras menores por 3 toneladas fueron realizadas a diversas otras naciones. En términos monetarios, las importaciones de México de cacao en grano contabilizaron alrededor de 110 millones 729 mil dólares en 2018/2019.

Tabla 2.10

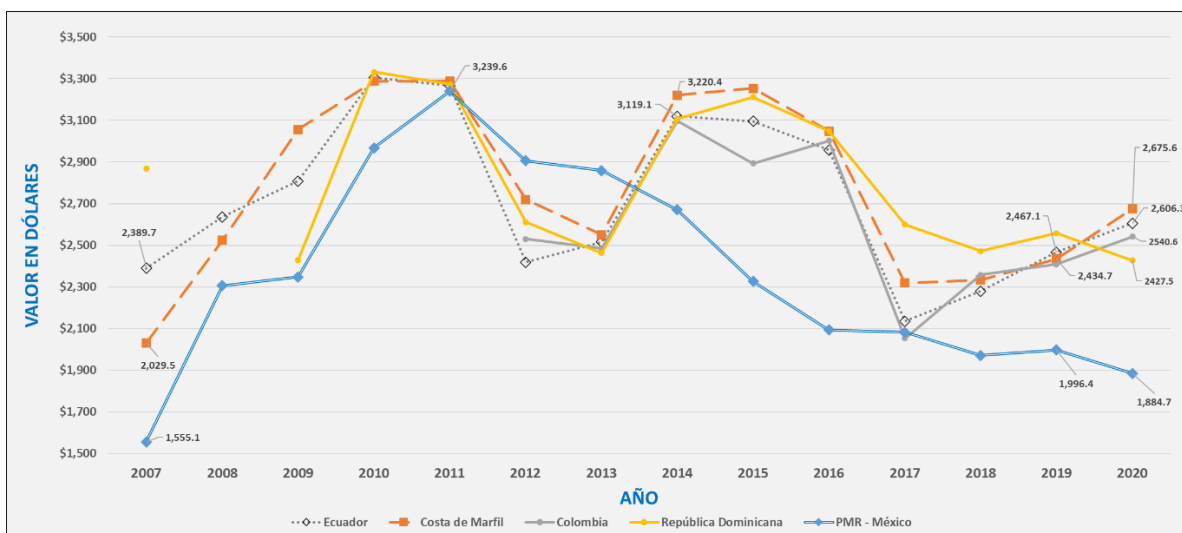
Importaciones de cacao en grano en México 2018/2019.

País	Toneladas	Porcentaje
Ecuador	24,072	52.66%
Costa de Marfil	8,744	19.13%
Colombia	3,974	8.69%
República Dominicana	3,888	8.51%
Perú	3,541	7.75%
Camerún	1,486	3.25%
Otros	3	0.01%
Total	45,708	100.0%

Elaboración propia a partir de información de SIAVI, 2021. Fracción arancelaria 18010001.

En la Gráfica 2.6 se hace una comparación del Precio Medio Rural (PMR) del cacao en grano en México con el valor por tonelada de las importaciones, que es una aproximación al precio internacional, provenientes de los principales países proveedores que satisfacen la demanda nacional: Ecuador, Costa Marfil, Colombia y República Dominicana. En la mayoría de los años el PMR se ha mantenido por debajo del valor de las importaciones, aunque hay que resaltar que este último no es un indicativo de lo que se paga a los productores en los países proveedores. De hecho, estadísticas muestran que el PMR en estas naciones es menor en promedio a lo que se paga al productor en México, lo que puede ser un indicador de menores costos (CEDRSSA, 2020).

Sin embargo, la Gráfica 2.6 provee una indicación de que para la producción industrial de chocolates puede ser más rentable comprar los insumos nacionales que adquirirlos en el exterior y traerlos al país, particularmente si se toma en cuenta el pago del transporte y de aranceles. Hay que destacar que a partir de 2016 las adquisiciones de cacao en grano fueron liberadas del arancel aplicado, aun cuando se requieren certificados fitosanitarios y de importación.



Gráfica 2.6 Valores de Importaciones y Precio Medio Rural (PMR) del cacao en grano, expresado en dólares americanos por tonelada. Elaboración propia a partir de información de SIAP, 2021 y BANXICO, 2021.

La Organización Internacional del Cacao y México

La ICCO, que fue creada en 1973 bajo el auspicio de las Naciones Unidas, funciona dentro del marco del Convenio Internacional del Cacao, que ha sido modificado en diversas ocasiones. La versión más reciente fue negociada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cacao en junio de 2010 en Ginebra, y entró en vigor de forma provisional a partir del primero de octubre de 2012. La ICCO cuenta con 51 países miembros, de los cuales 22 son exportadores y 29 importadores de cacao (ICCO, 2021).

El mandato explícito de la organización es el de conseguir una economía cacaotera mundial sostenible que englobe las dimensiones sociales, económicas y medioambientales en la producción, elaboración y consumo de cacao. En términos generales, el mandato de la ICCO tiene como fin mejorar el nivel de vida de las comunidades cacaoteras; al mismo tiempo busca satisfacer las exigencias de los consumidores en cuanto a calidad y seguridad alimentarias, y abordar temas de carácter medioambiental y social.

En el Convenio de 2010 se establece como uno de los objetivos “procurar precios justos que aseguren un rendimiento económico equitativo tanto para los productores como para los consumidores dentro de la cadena de valor del cacao, y contribuir al desarrollo equilibrado de la economía mundial del cacao en interés de todos los miembros” (ICCO, 2021).

Uno de los puntos de debate se refiere precisamente a la capacidad de la ICCO de intervenir en el mercado para incrementar los precios del cacao, a lo cual se ha opuesto Estados Unidos (CEDRSSA, 2020). México, al igual que sus socios en el TLCAN (Canadá y Estados Unidos), no es miembro de la ICCO.

Los antecedentes de la ICCO se remontan a la integración de un grupo de estudio en el marco de la FAO en 1956, el cual tenía como finalidades el desarrollar estadísticas de información y explorar posibilidades para un acuerdo internacional que buscará estabilizar los precios. Estados Unidos, sin embargo, desde entonces “se opuso a los esfuerzos que tuvieran como finalidad la estabilización que podrían resultar generalmente en precios altos” (USITC, 1975).

Mucho del comercio de México de productos de cacao, particularmente de chocolates, es con Estados Unidos, por lo que se tendría que valorar los beneficios y costos de una eventual membresía del país a la ICCO. Canadá es otras de las naciones que tiene un intercambio comercial significativo de productos de cacao con Estados Unidos y, como se mencionó anteriormente, tampoco es miembro de la organización.

2.3. Metodologías ágiles y el marco de trabajo Scrum

Metodologías ágiles

Para remontarnos a su origen tenemos que situarnos en la década de los noventa. Los modelos tradicionales de gestión no cumplían con las expectativas de muchos profesionales del sector de la industria de desarrollo de software, insatisfechos con una forma tradicional de trabajo que retrasaba excesivamente la entrega del producto final. Esta situación provocó que varios de ellos decidieran arriesgarse y apostar por nuevos modelos más eficaces que, hasta el momento, nunca antes se habían implementado a nivel empresarial.

La definición de la metodología ágil fue evolucionando con el fin de estar en contra de los modelos demasiado estructurados y estrictos los cuales son resultado del modelo de cascada o tradicional; el modelo en cascada era visto como burocrático, lento, degradante e inconsistente con las formas de desarrollo de software que realmente realizaban un trabajo eficiente. La propuesta de modelos de desarrollo iterativo, incremental y adaptativos era totalmente contraria a la ortodoxia metodológica que imperaba. Los impulsores del cambio

negaban la posibilidad de que los modelos predictivos fueran capaces de dar la flexibilidad necesaria al proceso de desarrollo.

Collier (2012) define la metodología ágil como un estilo de desarrollo iterativo, incremental y evolutivo. Señala que se trabaja en iteraciones cortas que generalmente duran de una a tres semanas, y nunca más de cuatro semanas. El equipo ágil decide cuánto trabajo puede completar durante una iteración ya que luego se hará responsable de cumplir con esos compromisos. El objetivo de cada iteración es la producción de funcionalidades valoradas por el usuario. Cada funcionalidad desarrollada debe revisarse y arreglarse completamente durante la iteración. Según Collier (2012) la única forma de ser verdaderamente ágil es automatizar tantos procesos de rutina como sea posible. También es importante reconocer que existe una comunidad más grande dentro del equipo, que comparte la responsabilidad del éxito del proyecto. Esta incluye a las subcomunidades de usuarios, dueños del negocio, *stakeholders*, patrocinadores y expertos técnicos.

De tal forma, los métodos ágiles tienen en común estar basados en una filosofía de desarrollo incremental (ciclos cortos de entregas), en equipo (usuarios y desarrolladores trabajan juntos), adaptativo (capaz de incorporar cambios) y simple (sencillo de aprender). Los métodos ágiles enfatizan la flexibilidad y la apertura hacia los cambios en la especificación de requisitos del producto cuando el mercado circundante y los usuarios potenciales lo exigen (Smith, 2007).

Las metodologías ágiles nacen con el fin de recoger las técnicas empleadas por los trabajadores con conocimientos especializados y las adaptan para su uso en proyectos. Como toda metodología, están basadas por un lineamiento las cuales son definidas en un manifiesto ágil, este es un documento donde se recogen los principios y buenas prácticas. El manifiesto está compuesto de cuatro valores y doce principios:

Valores

- Valorar a las personas y las interacciones entre ellas por sobre los procesos y las herramientas.
- Valorar el software funcionando por sobre la documentación detallada.
- Valorar la colaboración con el cliente por sobre la negociación de contratos.
- Valorar la respuesta a los cambios por sobre el seguimiento estricto de los planes. (Agile Alliance, 2001)

Principios

- Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente a través de entregas tempranas y frecuentes de software con valor.
 - Aceptar el cambio incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos ágiles aprovechan los cambios para darle al cliente ventajas competitivas.
 - Entregar software funcionando en forma frecuente, desde un par de semanas a un par de meses, prefiriendo el periodo de tiempo más corto.
 - Expertos del negocio y desarrolladores deben trabajar juntos diariamente durante la ejecución del proyecto.
 - Construir proyectos en torno a personas motivadas, generándoles el ambiente necesario, atendiendo sus necesidades y confiando en que ellos van a poder hacer el trabajo.
 - La manera más eficiente y efectiva de compartir la información dentro de un equipo de desarrollo es la conversación cara a cara.
 - El software funcionando es la principal métrica de progreso.
 - Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los *sponsors*, desarrolladores y usuarios deben poder mantener un ritmo constante indefinidamente.
 - La atención continua a la excelencia técnica y buenos diseños incrementan la agilidad.
 - La simplicidad el arte de maximizar la cantidad de trabajo no hecho- es esencial.
 - Las mejores arquitecturas, requerimientos y diseños emergen de equipos autoorganizados.
 - A intervalos regulares, el equipo reflexiona acerca de cómo convertirse en más efectivos, luego mejora y ajusta su comportamiento adecuadamente.
- (Agile Alliance, 2001)

Las metodologías ágiles son técnicas de gestión que permiten adaptar la forma de trabajo a la naturaleza y contexto del proyecto, basándose en la flexibilidad y exigencias del

mercado y del cliente, siendo fundamental en ellas el trabajo en equipo y colaborativo. Podemos afirmar que la metodología ágil surgió como una respuesta a métodos anteriores más tradicionales y estáticos, buscando una mayor interacción de los individuos en los procesos, así como una mayor colaboración con el cliente. En este sentido, la gestión ágil está basada en el desarrollo de proyectos caracterizados por su capacidad de adaptarse a las necesidades del cliente, debido a su rapidez y flexibilidad, y por una metodología siempre orientada a la obtención de resultados. Ser ágil implica adaptarse a los cambios y ser capaz de ajustar sobre la marcha. Entre los beneficios que éstas ofrecen se tienen por ejemplo reducción de costos, rapidez en la entrega de proyectos, trabajo y compromiso de todos los miembros del equipo de trabajo, y aumento en la calidad del trabajo y el producto o servicio final. En la Figura 2.3 se muestran algunas características comparativas entre los enfoques tradicionales y ágiles.

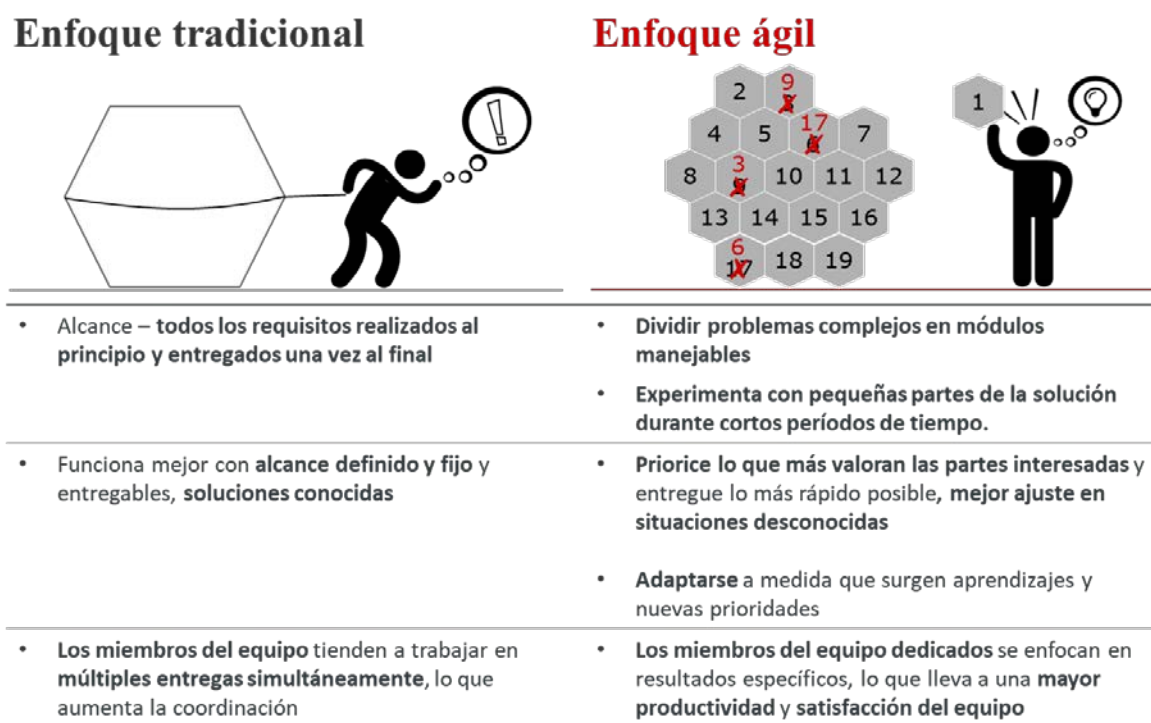


Figura 2.3 Comparativa de los enfoques tradicional y ágil. Fuente: Elaboración propia.

Existen una gran cantidad de métodos ágiles que se utilizan actualmente. Los más comunes son Marco de trabajo Scrum, Kanban, Extreme Programming (XP), Feature-

Driven Development (FDD), Dynamic Systems Development Method (DSDM), y la familia de métodos Crystal (Crystal Clear, Crystal Yello).

2.3.1. Scrum, una nueva forma de trabajar y colaborar

Scrum es un marco de trabajo que nos permite encontrar prácticas emergentes en dominios complejos. Está basado en ciclos iterativos de desarrollo llamados *Sprints* en la terminología de Scrum. Los *Sprints* típicamente tienen una duración de dos a cuatro semanas y continúan una tras otra como perlas en una cadena. Los resultados de las actividades del desarrollo en cada *Sprint* son incrementos potencialmente entregables del producto final. En la Figura 2.4 se ilustra el marco de trabajo Scrum y sus elementos.

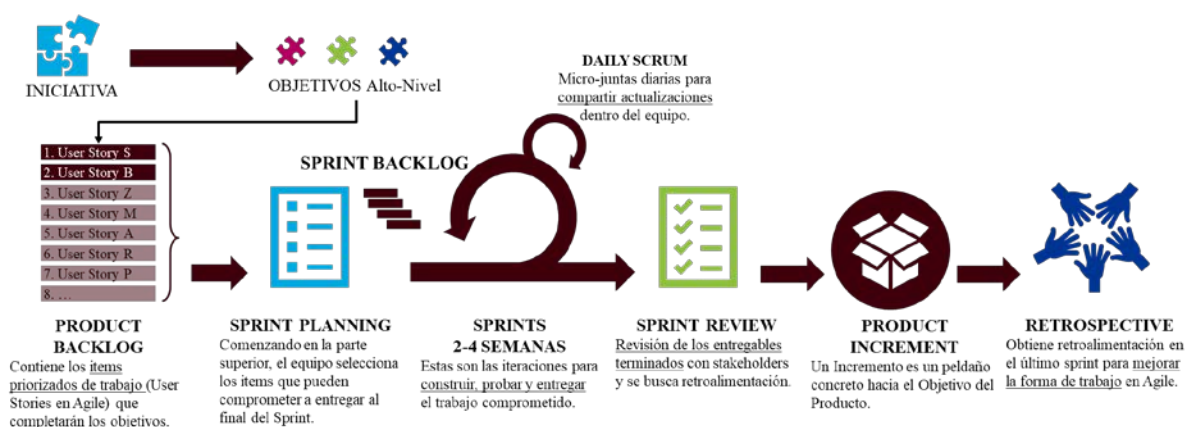


Figura 2.4 Marco de trabajo Scrum. Fuente: Elaboración propia a partir de Schwaber y Sutherland, 2011.

En lugar de proporcionar una descripción completa y detallada de cómo deben realizarse las tareas de un proyecto, genera un contexto relacional e iterativo, de inspección y adaptación constante para que los involucrados vayan creando su propio proceso. Esto ocurre debido a que no existen ni mejores ni buenas prácticas en un contexto complejo. Una característica que hace diferente al Marco de trabajo Scrum en comparación con otros marcos de trabajo, o métodos, es el bloqueo de periodos o límites de tiempo recomendados (*time boxes*) que definen cómo las tareas están divididas. En el Marco de trabajo Scrum, las actividades a desarrollar se encuentran desglosadas en pequeñas sub-partes que pueden ser realizadas como elementos de un *Sprint*. Esta relación inversa entre tiempo y carga de trabajo tiene un gran impacto en el establecimiento del compromiso en el equipo de

desarrollo y, al mismo tiempo, prepara el escenario para formalizar las reuniones y eventos en el marco de trabajo de Scrum.

El marco de trabajo Scrum se basa en una estructura de gestión de proyectos interactiva e incremental con el objetivo de controlar el riesgo y optimizar previsibilidad, que contiene tres pilares (Schwaber y Sutherland, 2017):

- **Transparencia:** El proceso y el trabajo deben ser visibles tanto para quienes realizan el trabajo como para quienes lo reciben. Con el marco de trabajo Scrum, las decisiones importantes se basan en el estado percibido de sus tres artefactos formales (*Product Backlog*, *Sprint Backlog* e Incremento funcional potencialmente entregable). Si los artefactos tienen poca transparencia pueden llevar a tomar decisiones que disminuyan el valor y aumenten el riesgo.
- **Inspección:** Los artefactos de Scrum y el progreso hacia los objetivos acordados deben inspeccionarse con frecuencia y con diligencia para detectar variaciones o problemas potencialmente indeseables. Para ayudar con la inspección, el marco de trabajo Scrum proporciona cadencia en forma de sus cinco eventos (*Sprint Planning*, *daily Scrum*, *Sprint Review*, *Sprint retrospective* y refinamiento del *product backlog*).
- **Adaptación:** Si algún aspecto de un proceso se desvía fuera de los límites aceptables o si el producto resultante es inaceptable, el proceso que se aplica o los materiales que se producen deben ajustarse para maximizar el valor. El ajuste debe realizarse lo antes posible para minimizar una mayor desviación. La adaptación se vuelve más difícil cuando las personas involucradas no están empoderadas ni se autogestionan.

Scrum team, roles, artefactos y eventos

El marco de trabajo Scrum consiste de tres tipos de roles que forman parte del *Scrum Team* y cuatro tipos diferentes de eventos principalmente; aunque se puede agregar uno adicional. Junto a estos elementos también contiene un número de artefactos, los cuales, dependiendo de la elección de las fuentes, pueden variar.

Scrum Team

La unidad fundamental de Scrum es un pequeño equipo de personas, un *Scrum Team*. El *Scrum Team* consta de tres roles: *Product Owner*, *Developers* y *Scrum Master*. Dentro de un *Scrum Team*, no hay subequipos ni jerarquías. Es una unidad cohesionada de profesionales enfocados en un objetivo a la vez, el objetivo del producto. Los equipos de Scrum (*Scrum Teams*) son multifuncionales, lo que significa que los miembros tienen todas las habilidades necesarias para crear valor en cada *Sprint*. Los *Scrum Teams* son autogestionados, lo que significa que internamente deciden quién hace qué, cuándo y cómo. Otra característica fundamental es que son lo suficientemente pequeños como para seguir siendo ágil y lo suficientemente grandes como para completar un trabajo significativo dentro de un *Sprint*, generalmente 10 personas o menos.

a) *Product Owner*

Es la persona responsable del éxito del producto desde el punto de vista de los *stakeholders*, se focaliza en maximizar la rentabilidad del producto. La principal herramienta con la que cuenta para poder realizar esta tarea es la priorización, de esta manera puede reordenar la cola de trabajo del equipo de desarrollo para que éste construya con mayor anticipación las características o funcionalidades más requeridas por el mercado o la competitividad comercial.

Otra responsabilidad importante del *Product Owner* es la gestión de las expectativas de los *stakeholders* mediante la comprensión completa de la problemática de negocio y su descomposición hasta llegar al nivel de requerimientos funcionales.

b) *Developers* (Equipo de Desarrollo)

Está formado por todos los individuos necesarios para la construcción del producto en cuestión. El equipo de desarrollo es auto-organizado, no existe un líder externo que asigne las tareas ni que determine la forma en la que serán resueltos los problemas. Es el mismo equipo quien determina la forma en que realizará el trabajo y cómo resolverá cada problemática que se presente. La contención de esta auto-organización está dada por el objetivo a cumplir: transformar las funcionalidades comprometidas funcionando y con calidad productiva, o en otras palabras, producir un incremento funcional potencialmente entregable.

Lo que se espera de un miembro de un equipo de desarrollo es que no solo realice las tareas en las cuales se especializa sino también todo lo que esté a su alcance para

colaborar con el éxito del equipo. El equipo de desarrollo tiene tres responsabilidades tan fundamentales como indelegables. La primera es proveer las estimaciones de cuánto esfuerzo será requerido para cada una de las características del producto. La segunda responsabilidad es comprometerse al comienzo de cada *Sprint* a construir un conjunto determinado de características en el tiempo que dura el mismo. Y finalmente, también es responsable por la entrega del producto terminado al finalizar cada *Sprint*.

c) *Scrum Master*

Es el *coach* del equipo y es quien lo ayuda a alcanzar su máximo nivel de productividad posible, acompaña al equipo de trabajo en su día a día y garantiza que todos, incluyendo al *Product Owner*, comprendan y utilicen el marco de trabajo Scrum de forma correcta. Su responsabilidad es asegurar que se cumpla con el proceso de Scrum sin interferir directamente en el desarrollo del producto final. Asegura que el desarrollo del producto tenga la mayor probabilidad de ser completado de forma exitosa, trabaja de cerca con el *Product Owner* asegurando una correcta priorización de los requerimientos y con el equipo de desarrollo para convertir los requerimientos en un producto funcionando. (Alaimo, 2013, págs. 25-32)

Artefactos

El proceso del marco de trabajo Scrum cuenta con tres artefactos: *Product Backlog*, *Sprint Backlog* e Incremento funcional potencialmente entregable.

a) *Product Backlog*

El Backlog del Producto es básicamente un listado de ítems (*Product Backlog Items*) o características del producto a construir, mantenido y priorizado por el *Product Owner*. Es importante que exista una clara priorización, ya que es esta priorización la que determinará el orden en el que el equipo de desarrollo transformará las características (ítems) en un producto funcional acabado.

Un *Backlog* eficiente significa invertir el esfuerzo de exploración y especificación de la manera más inteligente posible para evitar retrabajos y desperdicios. Por esta razón, se fomenta un *Product Backlog* donde sus ítems más prioritarios están expresados con un nivel de detalle mucho mayor que los ítems de menor prioridad, los cuales están descriptos a un nivel más alto, ya que son los más susceptibles de ser alterados o reemplazados.

b) *Sprint Backlog*

El *Sprint Backlog* es el conjunto de *Product Backlog* Ítems que fueron seleccionados para trabajar en ellos durante un cierto *Sprint*, conjuntamente con las tareas que el equipo de desarrollo ha identificado que debe realizar para poder crear un incremento funcional potencialmente entregable al finalizar el *Sprint*.

c) Incremento funcional potencialmente entregable

El resultado de cada *Sprint* debe ser un incremento funcional potencialmente entregable. Incremento funcional porque es una característica funcional nueva (o modificada) de un producto que está siendo construido de manera evolutiva. El producto crece con cada *Sprint*. Se denomina potencialmente entregable porque cada una de estas características se encuentra lo suficientemente validada y verificada como para poder ser desplegada en producción (o entregada a usuarios finales) si así el negocio lo permite o el cliente lo desea. (Alaimo, 2013, págs. 33-41).

Eventos

Cada evento en el marco de trabajo Scrum es una oportunidad formal para inspeccionar y adaptar los artefactos. Estos eventos están diseñados específicamente para habilitar (permitir) la transparencia requerida (necesaria). Si no se realizan los eventos según lo prescrito, se pierden oportunidades para inspeccionar y adaptarse. Los eventos se utilizan en Scrum para crear regularidad y minimizar la necesidad de reuniones no definidas en el marco de trabajo. Lo óptimo es que todos los eventos se celebren al mismo tiempo y en el mismo lugar para reducir la complejidad.

Los *Sprints* son el corazón de Scrum, donde las ideas se convierten en valor. Un nuevo *Sprint* comienza inmediatamente después de la conclusión del *Sprint* anterior. Todo el trabajo necesario para alcanzar el objetivo del producto, incluyendo la Planificación (*Sprint Planning*), Scrum Diario (*Daily Scrum*), Revisión del *Sprint* (*Sprint Review*) y la Retrospectiva (*Sprint Retrospective*), ocurren dentro del *Sprint*. Existe un evento adicional que se realiza de manera continua, el refinamiento del *Product Backlog*, el cual es el acto de dividir y definir aún más los elementos del *Product Backlog* en elementos más pequeños y precisos.

a) *Sprint Planning*

Al comienzo de cada *Sprint* se realiza una reunión de planificación del *Sprint* donde serán generados los acuerdos y compromisos entre el equipo de desarrollo y el *Product*

Owner sobre el alcance del *Sprint*. Esta reunión de planificación habitualmente se divide en dos partes con finalidades diferentes: una primera parte estratégica y enfocada en el “qué”, y una segunda parte táctica cuyo hilo conductor principal es el “cómo”. (Alaimo, 2013, pág. 43).

b) *Daily Scrum*

Uno de los beneficios del marco de trabajo Scrum está dado por el incremento de la comunicación dentro del equipo de proyecto. Esto facilita la coordinación de acciones entre los miembros del equipo de desarrollo y el conocimiento en vivo de las dependencias de las actividades que realizan.

A la reunión diaria acude el *Scrum Master* y el equipo de trabajo. En el caso de que sea necesario, se podrá requerir la presencia del *Product Owner* y de los *stakeholders*. Se intenta que sea una reunión abierta donde cualquier interesado en escuchar lo que sucede pueda participar en calidad de observador. Se recomienda que los observadores no participen activamente en la reunión, y mucho menos, que soliciten a los miembros del equipo justificación del progreso y explicación de los problemas. (Alaimo, 2013, págs. 47-48).

c) *Sprint Review*

Al finalizar cada *Sprint* se realiza una reunión de revisión del *Sprint* (*Sprint Review*), donde se evalúa el incremento funcional potencialmente entregable construido por el equipo de desarrollo (el “qué”). En esta reunión el Equipo Scrum y los *stakeholders* revisan el resultado del *Sprint*. Cuando decimos resultado hablamos de producto utilizable y potencialmente entregable que los interesados utilizan y evalúan durante esta misma reunión, aceptando o rechazando así las funcionalidades construidas.

Los *stakeholders* evalúan el producto construido y proveen retroalimentación. Esta retroalimentación puede ser acerca de cambios en la funcionalidad construida o bien nuevas funcionalidades que surjan al ver el producto en acción. Toda la retroalimentación que los *stakeholders* aporten debe ser ingresada como parte del conjunto de *Product Backlog Items*. Para esto, los nuevos ítems deben ser priorizados con respecto a todos los ya existentes en el *Product Backlog*. (Alaimo, 2013, págs. 50-51).

d) *Retrospective*

En un método empírico como Scrum, la retrospectiva del equipo es el corazón de la mejora continua y las prácticas emergentes. Mediante el mecanismo de retrospectiva, el equipo reflexiona sobre la forma en la que realizó su trabajo y los acontecimientos que sucedieron en el *Sprint* que acaba de concluir para mejorar sus prácticas. Todo esto sucede durante la reunión de retrospectiva. Este tipo de actividad necesita un ambiente seguro donde el equipo Scrum pueda expresarse libremente, sin censura ni temores, por lo cual se restringe solo al Equipo de Desarrollo y al Scrum Master. (Alaimo, 2013, pág. 52).

e) Refinamiento del *Product Backlog*

El refinamiento del *product backlog* es una actividad constante a lo largo de todo el *Sprint*, aunque algunos equipos prefieren concentrarla en una reunión que se realiza durante el *Sprint* y en función de las necesidades. Su objetivo es profundizar en el entendimiento de los *Product Backlog Items* que se encuentran más allá del *Sprint* actual y así dividirlos en ítems más pequeños, si lo requieren, y estimarlos.

Idealmente se revisan y detallan aquellos que potencialmente se encuentren involucrados en los próximos dos o tres *Sprints*. Otro objetivo importante que se debe perseguir en esta reunión es la detección de riesgos implícitos en los *Product Backlog Items* que se estén analizando, y en función de ellos revisar y ajustar las prioridades del *Product Backlog*. (Alaimo, 2013, pág. 53).

Como se ha mencionado, Scrum es un marco de trabajo ágil que aporta transparencia y velocidad para el proyecto. Este tipo de método puede ser una gran elección en proyectos complejos e impredecibles, donde no se puede predecir todo lo que va a pasar, que proporciona una agrupación de prácticas que aporta visibilidad a los implicados. Una buena implementación de Scrum crea una cultura en equipo, proyectos centrados en el rendimiento, la creación de valor para la organización, la comunicación estable entre todos los niveles y en consecuencia la calidad (Schwaber, 2004).

Si bien, el uso de las metodologías ágiles surgió para el desarrollo de Software, hoy día se aplica a diferentes sectores y áreas muy distintas que buscan aprovechar las ventajas ofrecidas. El marco de trabajo Scrum fue diseñado para mejorar la eficiencia durante de los proyectos TIC, pero como todas las buenas herramientas y ventajas, se puede exportar a otros ámbitos, y hoy la gestión ágil de proyectos con Scrum está presente en marketing, finanzas, comunicación, diseño industrial, gestión empresarial, creación de nuevos

productos, manufactura, emprendimiento de diferentes sectores, automatización de procesos, etc. Y esta extensión a otros negocios tiene un gran sentido dado que la idea fundamental del marco de trabajo Scrum es ayudar a los equipos a trabajar mejor y lograr productos y servicios de mayor calidad en menor tiempo.

2.4. Metodología de investigación

La elección de la metodología de investigación adecuada depende del tipo de proposiciones o hipótesis a contrastar, del control que pueda tener el investigador sobre el comportamiento actual de los sucesos a estudiar y que la investigación se centre sobre fenómenos actuales o históricos (Yin, 2014).

De igual forma como el problema a investigar, los objetivos y el caso planteados en la investigación determinan la selección del método que incluso en gran medida depende de las características de sus componentes (Scholz & Tietje, 2002). Tal como lo puntualiza Swanborn (2012), responder a las preguntas u objetivos de investigación es primordial ya que una investigación mal diseñada implica pérdida de tiempo y en algunas ocasiones dinero, es por eso que la responsabilidad del investigador es conceptualizar lo más claramente posible el problema a resolver y cuáles son las preguntas u objetivos a responder para diseñar adecuadamente la investigación (Swanborn, 2012).

2.4.1. El enfoque cualitativo

La investigación cualitativa puede ser muy útil cuando no es posible conocer la población o el universo existente, se desconoce la distribución probabilística del fenómeno estudiado o es difícil acceder a muestras suficientemente representativas, ya que se centra normalmente en el estudio de uno o unos pocos individuos o fenómenos. En estos casos, será más difícil generalizar los resultados de la investigación, pero ésta nos permitirá profundizar en el entendimiento de los aspectos estudiados (Iraxte et al., 1998).

Yin (2014), en su libro *“Case study research: design and methods”* señala que los estudios de caso como estrategia de investigación cualitativa es adecuado para “tratar con una situación técnicamente distintiva en la cual hay muchas más variables de interés que datos; el resultado se basa en múltiples fuentes de evidencias, con datos que deben converger en triangulación; y también el resultado se beneficia del desarrollo previo de

proposiciones teóricas que guían la recolección y el análisis de datos”. En ese mismo sentido, para Yin (2014) el método cualitativo es indicado cuando:

- a) las preguntas a responder en el trabajo de investigación sean del tipo “cómo” o “qué”;
- b) el investigador tiene control nulo o escaso sobre los sucesos, esto es, no puede intervenir en el desarrollo del fenómeno ni reproducirlo.
- c) se estudian fenómenos en su contexto real.

Arantzamendi et al. (2012) apuntan que, a través de la investigación cualitativa, lo que se pretende es “comprender e interpretar la realidad, los significados y las acciones de las personas con el objetivo final de construir conocimiento nuevo” (p. 24). A partir de esta base, el investigador busca el contacto directo con los involucrados, “para captar su perspectiva personal, alineándose con su propia realidad, y compartiendo sus experiencias y sus actitudes” (Massot et al., 2009, p. 330).

La importancia de la investigación cualitativa deriva del hecho de que es significativamente contextual porque la recolección de datos se lleva a cabo en un escenario de la vida real. De acuerdo con Pedraz et al. (2014), este enfoque “es esencial para la comprensión de realidades complejas y diversas, para explorar los significados de la experiencia humana y aproximarse a ellos, y para captar los elementos subjetivos contextuales de los procesos sociales” (p. IX). La investigación cualitativa nos permite tener una idea clara de cómo es la vida real (Miles et al., 2019).

Los métodos cualitativos se enfocan en obtener las opiniones de los encuestados a través de preguntas abiertas u otros métodos de investigación que revelan información que excede las limitaciones del análisis cuantitativo. Gray (2018) señala que un diseño de investigación cualitativa es un proceso lógico y riguroso a través del cual se asigna significado a los datos.

“El enfoque cualitativo, por lo común, se utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación. A veces, pero no necesariamente, se prueban hipótesis (Grinnell, 1997). Con frecuencia se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las descripciones y las observaciones. Por lo regular, las preguntas e hipótesis

surgen como parte del proceso de investigación y éste es flexible, y se mueve entre los eventos y su interpretación, entre las respuestas y el desarrollo de la teoría. Su propósito consiste en reconstruir la realidad, tal y como la observan los actores de un sistema social previamente definido... Las investigaciones cualitativas se basan más en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas)” (Hernández-Sampieri et al, 2010).

Por su parte, el estudio exploratorio consiste en aquellos que se llevan a cabo, por lo general, cuando el objetivo de la investigación es examinar un tema o problema poco estudiado o que no ha sido abordado antes. Es importante tener claro que estos sirven para aumentar el grado de familiaridad con fenómenos relativamente desconocidos y son un buen insumo para establecer la ruta de una investigación más profunda (Dankhe,1986).

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes y relevantes del objeto de estudio, en estos se espera responder el quién, el dónde, el cuándo, el cómo y el porqué del sujeto de estudio. Así mismo, medir o evaluar los aspectos, dimensiones o componentes más relevantes del fenómeno a investigar (Argüelles, D.C., 2013).

Modelo interactivo de análisis cualitativos

Según Gray (2018), la investigación cualitativa puede involucrar muchos tipos de instrumentos de recopilación de datos, como protocolos de observación, cuestionarios, entrevistas y análisis de documentos; una colección de tales datos a menudo sigue el proceso representado en la Figura 2.5 como un modelo interactivo.

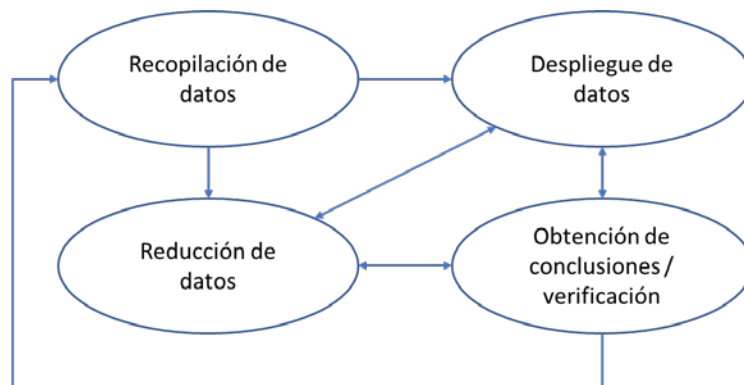


Figura 2.5 Modelo interactivo de análisis cualitativo. Fuente: Elaboración propia a partir de Gray, 2018.

En este mismo sentido, y de manera similar, según Miles et al. (2013) el proceso de análisis de datos cualitativos puede representarse como cuatro flujos concurrentes e interactivos de actividades: i) recopilación de datos, ii) reducción de datos, iii) presentación de datos y iv) obtención/extracción de conclusiones.

1. Recopilación de datos

Naturalmente, el proceso de recopilación de datos depende estrechamente del tipo de datos que es deseado. En una investigación cualitativa hay cuatro técnicas de recogida de datos que destacan sobre las demás: la observación, la entrevista en profundidad, la lectura de textos, y los materiales audiovisuales y digitales (Creswell y Creswell, 2018). La entrevista es el procedimiento de obtención de datos cualitativos por excelencia, ya que permite “explorar la forma en que los sujetos experimentan y entienden su mundo” (Kvale, 2011, p. 30).

De acuerdo con Taylor y Bogdan (1987), quienes son dos autores reconocidos en métodos de investigación cualitativa, se entiende la entrevista en profundidad como reiterados encuentros cara a cara entre el entrevistador y los informantes, dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, tal y como las expresan con sus propias palabras. Por su parte, Hernández-Sampieri et al. (2010) nos señalan que en ciertos estudios es necesaria la opinión de individuos expertos en un tema.

Los métodos cualitativos permiten la elaboración de información proveniente de los participantes, permitiendo enfocarse en los temas más relevantes para la investigación (Toledo-Pereyra, 2012). Existen diferentes autores que han propuesto clasificaciones de entrevistas atendiendo a diferentes criterios. Es importante señalar que la elección del tipo de entrevista depende de los objetivos de la investigación y las características del fenómeno estudiado (Corbetta, 2007). A continuación se presenta la clasificación propuesta por Verd y Lozares (2016) (ver Tabla 2.11).

Tabla 2.11

Clasificación de los diferentes tipos de entrevistas.

Criterio	Clasificación
Grado de estandarización	• Entrevista dirigida o estructurada (con un número de preguntas y un orden prefijados). • Entrevista semidirigida o semiestructurada (se emplea un guion o cuestionario de preguntas elaborado previamente, pero se aplica de manera flexible). • Entrevista no dirigida o no estructurada (las preguntas no se formulan con anterioridad, ni tampoco se elabora un guion o cuestionario).
Contenido	• Entrevista temática (contenidos previamente establecidos). • Entrevista genérica (la persona entrevistada desarrolla un discurso libre).
Grado de simultaneidad	• Entrevistas simultaneas en el tiempo y en el espacio (cara a cara). • Entrevistas simultaneas en el tiempo, pero no en el espacio (un ejemplo es la entrevista mediante videoconferencia). • Entrevista sin simultaneidad ni en el tiempo ni en el espacio (como es el caso de las entrevistas a través del correo electrónico).
Finalidad	• Explorar (familiarizarse con el objeto de estudio). • Conocer, explicar, comprender (cuando la entrevista es el instrumento principal para la obtención de información).
Número de participantes	• Entrevistas individuales. • Entrevistas grupales.

Elaboración propia a partir de Verd y Lozares (2016).

Para llevar a cabo el diseño y la realización de las entrevistas, Massot et al. (2009) señalan tres momentos a la hora de planificar una entrevista: preparación, desarrollo y valoración.

Momento de la preparación

En esta primera etapa tienen lugar tareas como la determinación de los objetivos de la entrevista, la identificación de las personas que van a ser entrevistadas, la formulación y

secuenciación de las preguntas, y la localización del espacio donde se va a desarrollar la conversación.

- a) Objetivos de la entrevista: Definir con claridad los objetivos que la entrevista busca alcanzar como resultado de su aplicación, encaminada a responder las preguntas de investigación.
- b) Identificación de las personas que van a ser entrevistadas: De acuerdo con Cohen et al. (2018), una vez definido el enfoque a seguir, es conveniente elegir un tipo de muestreo acorde a ese enfoque y, por supuesto, en consonancia con el propósito de la investigación. El muestreo intencional es típicamente usado en investigación cualitativa, y se caracteriza por establecer de antemano una serie de criterios o requisitos que los participantes deben cumplir, con la finalidad de que proporcionen una fuente rica de información (Moriña, 2017; Schreier, 2018). Con respecto al tamaño de la muestra, autores como Schreier (2018) o Creswell y Poth (2018) señalan que en una investigación cualitativa esto no es relevante, ya que se prioriza más la selección de los participantes o casos que proporcionen una fuente rica de información, y que sean relevantes para la investigación, es decir, la composición de la muestra se considera más importante que el tamaño de la misma, ya que en ningún momento se pretende la generalización de los resultados.
- c) Formulación y secuenciación de las preguntas: La producción de conocimiento mientras es ejecutada en una entrevista depende, en gran medida, de cómo se formulen los cuestionamientos. Como menciona Kvale (2011) se considera relevante exponer los principales tipos de preguntas que se han tenido en cuenta en su preparación: introductorias (de inicio), de profundización (sirven para ampliar la información), de sondeo (buscan una descripción adicional), de especificación (pretenden profundizar sobre un tema de manera más concreta), directas (se utilizan para introducir directamente los temas), indirectas (también denominadas proyectivas), de estructuración (ayudan a no desviarse del tema a tratar), de interpretación (se emplean para expresar la respuesta de otra forma), y silencio (permite reflexionar).
- d) Localización del espacio donde se va a desarrollar la entrevista: Debido a que el espacio es un elemento que influye en la interacción de las personas, el objetivo es crear las condiciones mínimas de confianza y facilitar la conversación (Pedraz et al., 2014; Verd y Lozares, 2016).

Momento de desarrollo:

Hace referencia propiamente a la entrevista. En esta fase es importante generar y contar con elementos como la creación de un clima de familiaridad (Goetz y LeCompte, 1988; Martín Marín, 2011; Moriña, 2017; Pedraz et al., 2014), y el registro de la información de la entrevista. Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) afirman que este momento de desarrollo pasa por una serie de estados, los cuales son inherentes a cualquier proceso de comunicación.

Momento de valoración

En esta última fase incluye la valoración tanto de las decisiones tomadas en la planificación de las entrevistas, así como del desarrollo de las mismas.

Transcripción de las entrevistas

Como parte de la etapa de recolección de datos, es importante transcribir las entrevistas ya que, de acuerdo con Kvale (2011), “transcribir entrevistas de una forma oral a una escrita estructura las conversaciones de la entrevista en una forma susceptible de análisis más detallado y es, en sí mismo, un análisis inicial” (p. 126). De cualquier manera, y a pesar de realizar una transcripción literal, se debe tener en cuenta que las grabaciones permiten interpretar mejor el texto, al disponerse de todo un conjunto de información sonora (expresiones, tono de voz, silencios, etc.) que no siempre es fácil de transcribir (Verd y Lozares, 2016). Por ello, se consideran las grabaciones como el documento primario, cuando aplique, y las transcripciones como el documento secundario (Atkinson, 1998).

2. Reducción de datos

Con el fin de alcanzar conclusiones en la investigación cualitativa, es necesaria la reducción de datos obtenidos a partir de la etapa de recolección, pues resulta una forma de análisis que conforma, clasifica, destaca, descarta y organiza los datos. En este proceso se selecciona, destaca, simplifica, abstrae y/o transforman los datos que aparecen en el cuerpo

completo de las notas de campo, narraciones, transcripciones de entrevistas y otros materiales empíricos.

De acuerdo con Miles et al. (2014), en este punto es cuando tiene lugar la decodificación-codificación de la información, además de la escritura de memos; un proceso fundamental que implica dar sentido al texto recogido de las entrevistas (Creswell y Poth, 2018). El primer paso es decodificar; es decir, leer la información y reflexionar sobre ella para comprender el significado central. Acto seguido es el momento de codificar o relacionar esa información (Saldaña, 2016). La codificación puede realizarse de dos maneras: inductiva, cuando los códigos emergen de los datos de manera espontánea, o deductiva, si se establece un esquema inicial provisional que guía el análisis (Bengtsson, 2016; Miles et al., 2014; Saldaña, 2016).

3. Presentación de datos

Los datos reducidos deben presentarse como una recopilación de información organizada y comprimida. El proceso de reducción de datos transforma los datos en unidades más simples que se agrupan según diversos aspectos coherentes con las preguntas de la investigación. Así, los datos se pueden exponer a través de diagramas, gráficos, matrices o redes, los cuales permiten acceder a la información de manera inmediata en cualquier momento (Mason, 2018; Miles et al., 2014).

Particularmente, Miles et al. (2013) consideran para la presentación de los datos reducidos dos tipos de herramientas: matrices y diagramas de red. Haciendo énfasis que los datos a introducir en estos formatos deben ser datos previamente reducidos, presentados en múltiples formas: párrafos breves, citas, frases, clasificaciones, abreviaturas, códigos, categorías, símbolos, etc.

Matrices – Este es un formato tabular que recoge y clasifica los datos para facilitar su visualización, permitiendo el análisis detallado y creando las condiciones para el posterior análisis comparado de varios resultados. Miles et al. (2013) aportan algunas ideas a tener en cuenta para la generación de estos formatos:

- Basar el diseño de la matriz en las preguntas específicas de la investigación.
- El número de filas y columnas debe permitir ver cada matriz. Utilizar meta-matrices en caso de necesidad.

- Se debe estar abierto a incluir nuevas filas o columnas conforme la investigación avanza. Debe existir un equilibrio entre el nivel de detalle obtenido con las diferentes filas y columnas y el tamaño de la matriz.
- Se debe estar abierto a que cada pregunta específica de la investigación pueda requerir varias matrices para representar los datos asociados.

Miles et al. (2013) también mencionan que la importancia de los datos a capturar en una matriz debe asegurar que las conclusiones que se extraigan a partir de ella no sean mejores que la calidad de los datos introducidos; por lo tanto, deben tomarse en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Una matriz densa solo recoge un pequeño porcentaje de los datos disponibles, de ahí la relevancia de la importante tarea de selección y reducción.
- Más información es mejor que menos.
- Es necesario definir con claridad el tipo de datos a introducir: citas, resúmenes, paráfrasis o abstracciones, extractos de las notas de campo, explicaciones del investigador, puntuaciones o combinaciones de todos ellos

Diagramas de red - Es un conjunto de nodos o puntos interconectados por enlaces o líneas que representan corrientes de acciones, eventos y procesos. Permiten visualizar relaciones complejas entre variables. La presente investigación no empleará este tipo de herramienta.

4. Obtención de conclusiones

El objetivo de esta última fase es generar significados a partir de los datos. La forma adecuada de presentar las evidencias juega un papel importante. Conviene entonces, una manipulación analítica de los datos que permita condensar y disponer las evidencias en forma tal que se facilite la extracción de conclusiones.

Conclusiones

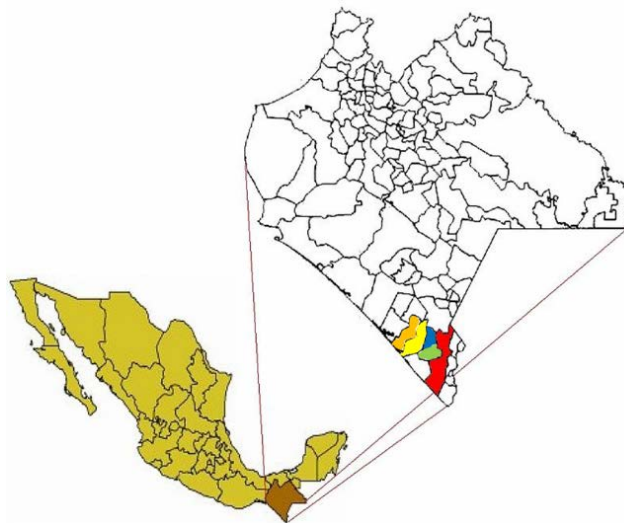
A partir de los aspectos revisados en el marco teórico, y con base al objetivo identificado para la investigación, se pueden definir las siguientes conclusiones resultantes:

- Uno de los desafíos clave para la trazabilidad en el sector del cacao se encuentra en la primera milla de la cadena de valor del cacao, desde la finca hasta el primer punto de compra o recolección; el cual debe superarse para brindar rendición de cuentas sobre los compromisos de sostenibilidad, donde no se informa en la mayoría de los sistemas de trazabilidad existentes. Esta trazabilidad debe permitir la transparencia y la gestión digital en la primera milla de la cadena de valor. Espacio donde se centran las actividades en los pequeños productores de cacao.
- Se identifica que la aplicación del marco de trabajo Scrum puede ser de gran beneficio al momento de encontrar que la trazabilidad en la primera milla de la cadena de valor de cacao para los pequeños productores de Soconusco, Chiapas no es predecible y evidentemente demanda de una estrecha colaboración entre diferentes actores del proceso; partiendo de la base de fraccionar el trabajo, con el objetivo de alinear expectativas y aumentar el valor del producto entregado. A través de aplicar el marco de trabajo Scrum, se pueden establecer entregas parciales y priorizadas según el beneficio aportado al proyecto, lo cual la convierte en una metodología para proyectos que requieren resultados rápidos, aportando visibilidad a los interesados y donde la competitividad, la flexibilidad, la innovación y la productividad son fundamentales.
- A partir de los objetivos definidos en la investigación, es esencial la comprensión de las realidades diversas en que se realiza el proceso de recolección del cacao en la primera milla, para explorar los significados de la experiencia humana y aproximarse a ellos, y para captar los elementos subjetivos contextuales. De tal manera, se identifica que aplicar un enfoque de investigación cualitativa permite tener una idea clara de cómo es la “vida real” y, por ello, se ha considerado la óptica más adecuada.

Capítulo III: Desarrollo del proyecto

3.1. La trazabilidad del cacao en el contexto de los pequeños productores

Como se ha comentado previamente, Chiapas es uno de los estados productores de cacao más importantes en México y ocupa el segundo lugar en producción después del Tabasco, para el estudio de investigación se ha seleccionado de manera intencional la región del Soconusco, Chiapas; la cual representa una importante zona histórica, cultural y económica que se localiza en el extremo sur del estado y que está integrada por 16 municipios, en la frontera con Guatemala. En el Mapa 3.1 se ilustra la zona geográfica correspondiente a la región del Soconusco, resaltando los municipios en donde el estudio de investigación se desarrollará principalmente (Tapachula, Huehuetán, Villa Comaltitlán).



Mapa 3.1 Región del Soconusco, Chiapas México. Fuente: Elaboración propia.

El cacao es un cultivo originario de México, con alta importancia cultural y económica, principalmente para la producción de chocolate. Este producto tiene un consumo per cápita de 0.5 kg, el cual representa 0.6% del gasto total realizado en alimentos, bebidas y tabaco por las familias mexicanas.

En el contexto productivo, a partir de los datos proporcionados por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Tabasco históricamente ha sido el principal productor de cacao en México. En 2019 el estado contribuyó con el 64% de las casi 28.5 mil toneladas que se produjeron en México. Chiapas y Guerrero aportaron el 35% y el 1%, respectivamente, de la cosecha nacional, para 2020 la producción total nacional tuvo un pequeño aumento para alcanzar las 29 mil 429 toneladas; casi mil toneladas más que el año anterior.

Como se mencionó en el capítulo anterior, en el periodo comprendido de 2003 a 2019 la superficie sembrada cayó en los dos principales estados productores, Tabasco y Chiapas. En Tabasco el cambio fue de 60 mil 106 a 40 mil 913 hectáreas, por lo que la caída fue de 32%, mientras que en Chiapas se sembraron casi 3 mil hectáreas menos, lo que significó una disminución del 14%. Específicamente, la región del Soconusco, Chiapas registró en el año 2020 una superficie sembrada apenas superior a las 9 mil hectáreas; las cuales se tradujeron en una producción de 5 mil 763 toneladas. Lo anterior representa un 19.58% del total de la producción nacional en este periodo.

México ha tenido que incrementar sus importaciones de los insumos de cacao, particularmente del grano, para satisfacer la creciente demanda para uso industrial, específicamente para la elaboración de chocolates y sus preparados. La caída en la producción nacional, aun cuando ha tenido un ligero repunte en los últimos años, ha sido un factor que ha contribuido a la creciente dependencia del país en las importaciones del grano y otros insumos de cacao (CEDRSSA, 2020).

En el periodo cacaotero 2018/2019 México importó 45 mil 708 toneladas de cacao en grano, que son más de las 28 mil 452 toneladas que se produjeron internamente en este periodo. El 52.7% de las adquisiciones, es decir más de 24 mil toneladas provinieron de Ecuador, que es el principal proveedor. A Costa de Marfil, Colombia, República Dominicana, Perú y Camerún se les compraron otras 21 mil 633 toneladas.

Por otro lado, como se ha comentado en el capítulo anterior, la trazabilidad surgió como un medio para rastrear y garantizar la retirada de productos alimenticios en caso de problemas de seguridad alimentaria. Hoy en día los clientes exigen cada vez más saber qué es lo que se les están vendiendo, de dónde procede y cuál fue la trayectoria del producto final; son mayores las quejas de los ciudadanos al no recibir alimentos que sean inocuos para ellos, es por esto que la trazabilidad se ha vuelto un tema clave para dar respuestas inmediatas a temas de seguridad y calidad alimentaria, permitiendo que toda la información de un producto o lote llegue hasta su punto de venta (Fernández, 2012).

En el caso de algún problema con el producto, reclamos del consumidor, defectos en la producción, etc., el productor puede aislar del mercado su mercancía a la mayor rapidez posible. Con esta característica de trazabilidad, los consumidores se sienten tranquilos ya que adquieren productos confiables y, a su vez, la empresa incrementa su valor agregado ante la percepción de los clientes. Según Cuevas (2006), la importancia de la trazabilidad posibilita lo siguiente:

- Reconocimiento y ubicación de los productos o lotes a lo largo de la cadena productiva.
- Mejora en el manejo de los procesos productivos y a su vez en la gestión de la empresa.
- Aseguramiento de calidad e inocuidad del producto.
- Seguridad al momento de incidencia alimentaria, facilitando la localización y retirada del producto.

Como resultado, hay un enfoque cada vez mayor en cómo las innovaciones en trazabilidad pueden ayudar a la industria alimentaria a comprender y abordar las preocupaciones relacionadas con la sostenibilidad. Hoy en día, la trazabilidad está surgiendo como un conjunto de conceptos y herramientas en evolución con el potencial de informar, respaldar y permitir las acciones de los muchos participantes en la cadena de suministro de alimentos, desde el productor hasta el consumidor.

Se ha observado que en los últimos años han surgido múltiples sistemas de trazabilidad liderados por empresas privadas en el sector del cacao, con empresas que diseñan e implementan sus propios sistemas de trazabilidad de acuerdo con sus propios estándares de sostenibilidad y en función de sus necesidades específicas (Stoop et al.,

2017). A pesar de que existe una mayor atención hacia la trazabilidad, solo se han realizado esfuerzos limitados para conectar los sistemas de trazabilidad con los proyectos de sostenibilidad del cacao. Los sistemas de trazabilidad dirigidos por las empresas se centran solo en su cadena de suministro directa. De igual forma, el acceso y la propiedad de los datos sigue siendo un problema debido a la ausencia de circuitos de retroalimentación y la cooperación limitada o el intercambio de información entre los sistemas de trazabilidad del sector privado.

La demanda de obtener cacao más sostenible y el aumento de los requisitos de responsabilidad empresarial son factores que impulsan la necesidad de mejorar la trazabilidad en las cadenas de valor del cacao. Si bien algunos actores del sector privado insisten en cadenas de suministro completamente segregadas, esto parece deberse a la necesidad de garantizar la calidad más que a la necesidad de recopilar y evaluar datos sobre sostenibilidad. En la actualidad, la mayoría de los sistemas de trazabilidad del cacao se centran a partir del primer punto de compra (cooperativa, etc.), los datos a nivel de explotación a menudo no están disponibles o no son fiables. Uno de los desafíos de la trazabilidad en el sector del cacao se encuentra en la primera milla de la cadena de valor, desde la finca hasta el primer punto de compra o recolección; el cual debe superarse para brindar rendición de cuentas sobre los compromisos de sostenibilidad, donde no se informa en la mayoría de los sistemas de trazabilidad existentes. La trazabilidad en la primera milla de la cadena debe permitir la transparencia y una mejor gestión digital de la información. Espacio donde se centran las actividades en los pequeños productores de cacao.

3.2. Metodología

Enfoque de investigación

La presente investigación tiene un enfoque de orden cualitativo en un marco filosófico constructivista, por cuanto trata de observar y valorar el proceso de los productores a través del marco de trabajo de Scrum para identificar el nivel de trazabilidad de cacao en la primera milla de producción, contemplando un alcance exploratorio y descriptivo.

El marco constructivista es primeramente cualitativo donde la percepción del mundo es considerada como una construcción subjetiva en el paradigma constructivista.

Los métodos cualitativos se enfocan en obtener las opiniones de los encuestados a través de preguntas abiertas u otros métodos de investigación que revelan información que excede las limitaciones del análisis cuantitativo.

En ese mismo sentido, como se mencionó en el capítulo anterior, los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes y relevantes del objeto de estudio, esperando a responder el quién, el dónde, el cuándo, el cómo y el porqué del sujeto de estudio.

Modelo interactivo de análisis cualitativo

A partir del proceso de análisis de datos cualitativos definido por Miles et al. (2013), en donde se desprenden cuatro flujos concurrentes e interactivos de actividades: i) recopilación de datos, ii) reducción de datos, iii) presentación de datos y iv) obtención/extracción de conclusiones; la Figura 3.1 representa el modelo interactivo de análisis de datos cualitativos propuesto, el cual será el modelo base para la presente investigación:

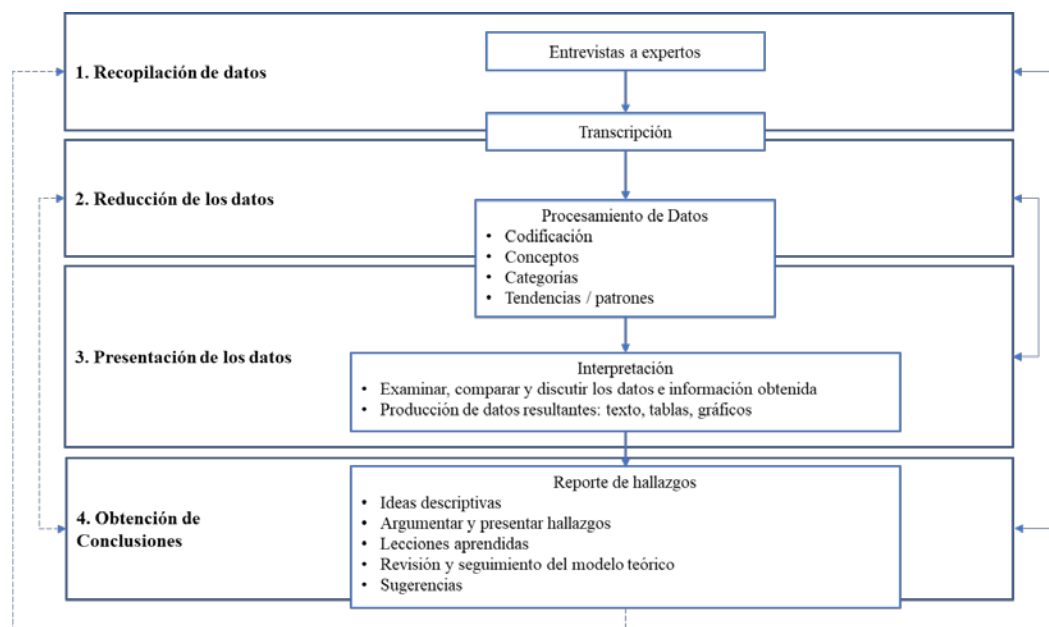


Figura 3.1. Componentes del análisis de datos modelo interactivo. Fuente: elaboración propia adaptado de Miles et al., 2013

1. Recopilación de datos

En el caso de esta investigación, los datos buscados son fundamentalmente de carácter cualitativo ya que su finalidad es valorar el proceso de los productores a través del marco de trabajo Scrum para identificar el tipo de trazabilidad de cacao en la primera milla de producción. Y, en este mismo sentido, con el fin de obtener información relevante para la investigación, se ha establecido la entrevista en profundidad con expertos como el medio de recopilación de datos.

Siguiendo la clasificación de los diferentes tipos de entrevistas definida por Verd y Lozares (2016), las entrevistas desarrolladas en esta investigación responden a las siguientes características:

- Con respecto al grado de estandarización, la recopilación de datos es conducida a través de entrevistas semiestructuras, las cuales resultan adecuadas como herramienta para examinar la experiencia personal y las opiniones de cada encuestado con mayor profundidad. Además, las entrevistas semiestructuradas brindan flexibilidad para elegir a los entrevistados y discutir temas que requieren mayor elaboración (Longhurst, 2003).
- En relación con el contenido, son entrevistas temáticas, debido a que los asuntos a tratar fueron establecidos con antelación. Concretamente se han realizado dos entrevistas, uno enfocado a expertos en el marco de trabajo Scrum y otro para expertos en el proceso de cacao en la región del Soconusco, Chiapas.

A continuación, se detalla la temática de cada una de las entrevistas:

- i. *Entrevista expertos marco de trabajo Scrum*: la entrevista con expertos en el marco de trabajo Scrum permite conocer, a partir de su experiencia y dominio en el tema, si el marco de trabajo puede ayudar a mejorar la trazabilidad en la primera milla de la cadena de valor del cacao.
 - ii. *Entrevista expertos proceso de cacao*: busca conocer el proceso de cacao en la primera milla de valor en la región del Soconusco, Chiapas y evaluar los principales retos para las personas involucradas al trabajar con el marco de trabajo Scrum con el fin de identificar la trazabilidad del cacao.
- En cuanto al grado de simultaneidad, las entrevistas con los expertos en el marco de trabajo Scrum fueron realizadas de forma simultánea en el tiempo mediante videoconferencias. Por su parte, las entrevistas con expertos en el proceso de cacao han sido simultáneas en el tiempo y en el espacio, en la región del Soconusco, Chiapas.

- La finalidad de las entrevistas han sido conocer si el marco de trabajo Scrum puede ser aplicado y ayudar a mejorar el nivel de trazabilidad. Y, por otro lado, conocer y comprender el proceso de cacao en la primera milla de la cadena de valor del cacao.
- Según el número de participantes, se puede afirmar que todas han sido entrevistas individuales.

En este punto, es importante explicar cómo se ha llevado a cabo el diseño y la realización de las entrevistas, teniendo como base los tres momentos que Massot et al. (2009) señalan a la hora de planificar una entrevista: preparación, desarrollo y valoración.

Momento de la preparación

a) Objetivos de la entrevista

- 1) *Entrevista expertos marco de trabajo Scrum*: se establece la primera entrevista definida para realizarse con expertos en la utilización de metodologías ágiles y, particularmente, en el marco de trabajo Scrum; con la finalidad de responder a las primeras dos preguntas del presente estudio de investigación, las cuales están enfocadas en identificar si el marco de trabajo Scrum puede ser aplicado y ayudar a mejorar la trazabilidad en la primera milla de la cadena de valor del cacao.
- 2) *Entrevista expertos proceso de cacao*: con la intención de dar respuesta a la tercera pregunta de investigación que busca evaluar los principales retos para las personas involucradas en el proceso al trabajar con el marco de trabajo Scrum con el fin de identificar la trazabilidad del cacao, se establece una segunda entrevista encaminada a ser respondida por los expertos en el proceso de cacao en la región del Soconusco, Chiapas.

b) Identificación de las personas que van a ser entrevistadas

En esta investigación se ha empleado un muestreo no probabilístico y, más concretamente, un muestreo intencional por criterio. A partir de que este tipo de muestreo

se caracteriza por establecer de antemano una serie de criterios o requisitos que los participantes deben cumplir para proporcionar una fuente de información.

En particular, con la finalidad de responder a las primeras dos preguntas del presente estudio de investigación, las cuales están enfocadas en identificar si el marco de trabajo Scrum puede ser aplicado y ayudar a mejorar la trazabilidad en la primera milla de la cadena de valor del cacao, los expertos en el marco de trabajo Scrum está integrado de acuerdo con los requerimientos que se presentan en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1

Requerimientos participantes marco de trabajo Scrum.

Perfil	Metodologías Ágiles	Marco de trabajo Scrum	Habilidades - Conocimientos
Gerentes de proyecto, jefes de proyecto, gestores de proyecto, líderes de proyecto, consultores o líderes de área con experiencia participando en proyectos conducidos a través del marco de trabajo Scrum	Mínimo cinco años de experiencia profesional usando metodologías ágiles.	Mínimo tres años de experiencia usando el marco de trabajo Scrum en el desarrollo de proyectos.	Conocimiento general de negocios y de las herramientas empleadas el desarrollo de proyectos, adaptabilidad, creatividad, confianza y comunicación constante con los miembros de equipos y clientes.

Elaboración propia.

Como se mencionó anteriormente, la muestra es de tipo no probabilística por criterio y del cual se incluye un rango de entre dos a cinco expertos en metodologías ágiles y, particularmente, en el marco de trabajo Scrum para la presente investigación. En la Tabla 3.2 se listan los expertos participantes.

Tabla 3.2

Expertos marco de trabajo Scrum.

Experto	Puesto	Años de experiencia metodologías ágiles	Años de experiencia marco de trabajo Scrum	Certificaciones
ES1	Consultor en Agilidad	10	10	Scrum avanzado, Scrum trainer, Management 3.0, Gestión del cambio, Agile Master
ES2	Agile Lead	7	4	Conscious business coaching, Safe program consultant, Scrum master, <i>Product Owner</i>
ES3	Gerente Sr. IS SSC Internacional	6	6	Scale Agile SPC, Scrum Master, <i>Product Owner</i>

Elaboración propia.

Con el objetivo de dar respuesta a la tercera pregunta de investigación que busca evaluar los principales retos al trabajar con el marco de trabajo Scrum para las personas involucradas en el proceso de recolección de cacao en la primera milla con el fin de identificar la trazabilidad; en esta investigación, los expertos en el proceso de cacao están integrados de acuerdo con el cumplimiento de alguno de los siguientes requerimientos (ver Tabla 3.3):

Tabla 3.3

Requerimientos participantes proceso de cacao.

Perfil	Experiencia
Productor de cacao en la región del Soconusco Chiapas	Mínimo diez años de experiencia en la producción del grano.

Perfil	Experiencia
Ingeniero Agrónomo o Forestal	Mínimo cinco años de experiencia en el proceso de recolección, acopio o manejo de cacao.
Administrador a nivel gerencial de una empresa cooperativa de centro de adquisición y almacenamiento de cacao	Mínimo cinco años en el proceso de cacao.

Elaboración propia.

Es importante mencionar que para obtener un resultado objetivo es necesario involucrar expertos en un rango amplio del sector; por tal, se requiere de la vasta experiencia que pueden tener desde productores como Ingenieros Agrónomos o Forestales con amplio conocimiento en el proceso del cacao.

De igual manera, la muestra es de tipo no probabilística por criterio y se incluye un rango de entre uno a dos productores de cacao, dos a tres Ingenieros Agrónomos o Forestales del proceso de recolección y acopio, y cuando menos a un administrador o gerente de empresa cooperativa de la región del Soconusco como expertos en el proceso de cacao. En la Tabla 3.4 se presentan los datos de los expertos participantes, se omiten los nombres por cuestiones de confidencialidad:

Tabla 3.4

Expertos del proceso de cacao en la región del Soconusco, Chiapas.

Experto	Puesto	Profesión	Años de experiencia en proceso cacao
EC1	Coordinador de colección de cacao y viveros de cacao	Ingeniero forestal	9
EC2	Gerente de sostenibilidad y cacao de especialidad	Administrador de Negocios Internacionales	15
EC3	Director adjunto general	Licenciada en Contaduría	13
EC4	Agricultor	Agricultor	30

Experto	Puesto	Profesión	Años de experiencia en proceso cacao
EC5	Técnico de campo (Recolección y Acopio de Cacao)	Ingeniero Agrónomo	20
EC6	Coordinador agronómico	Ingeniero Forestal	10

Elaboración propia.

Como se ha explicado anteriormente, en esta fase de la investigación se han seleccionado expertos en metodologías ágiles y, puntualmente, con experiencia en el uso del marco de trabajo Scrum en diferentes industrias. De igual forma, se han seleccionado a expertos en el proceso del cacao de la región del Soconusco, Chiapas; los cuales cuentan con amplio conocimiento y años de experiencias en las diferentes actividades de cosecha, recolección, manejo y acopio de cacao (ver Tabla 3.1 y Tabla 3.3). Es importante señalar que al momento de comunicarnos con los expertos se han tenido en cuenta una serie de recomendaciones propuestas por Llona (2012): el primer contacto con los expertos en el marco de trabajo Scrum se realizó a través de una videoconferencia con la finalidad de presentarnos e invitarlos a participar en la investigación, dejando claro en todo momento en qué consistía y garantizando el anonimato y la confidencialidad. Asimismo, se les propuso la opción de fijar el lugar, la fecha y la hora del encuentro. Con relación a los expertos del proceso de cacao, el primer contacto se realizó a través de una videollamada con el Director Adjunto General de la empresa cooperativa, quien solicitó una carta de solicitud de entrevista membretada, sellada por la universidad donde se realiza la investigación y firmada por la directora de tesis (ver Anexo 3). Con ello, nos facilitó el nombre de las personas que, habiendo identificado los requerimientos necesarios, aceptaban participar en la investigación.

c) Formulación y secuenciación de las preguntas

Como se ha mencionado, en este trabajo de investigación las entrevistas forman parte central en la recopilación de información y, puesto que estas son semiestructuradas, fue necesaria la elaboración de un cuestionario como guía para incorporar las preguntas a ser realizadas a los expertos. A partir de ello, se decidió adecuado el emplear cuestionarios para

asegurarse de que se trataban los temas clave con todas las personas que conformaban la muestra, pero estos fueron empleados con flexibilidad (Llona, 2012; Moríña, 2017; Taylor y Bogdan, 1987; Verd y Lozares, 2016).

Es importante destacar que los cuestionarios han sido organizados en diferentes secciones o partes para facilitar la secuencia de las preguntas a desarrollar durante la entrevista con los participantes:

- i. ***Entrevista expertos marco de trabajo Scrum:*** En la información que se obtiene a partir de entrevistas semiestructuradas con expertos en el marco de trabajo Scrum, dado que es una conversación entre dos personas, esta se logra guardando registro de lo siguiente:
 - Una serie de preguntas generales cuyo objetivo tiene conocer la información general del entrevistado: nombre, edad, profesión, puesto desempeñado, años de experiencia trabajando con metodologías ágiles y el marco de trabajo Scrum.
 - Explicar el objetivo general de la investigación, propósito, motivo por el cual fueron seleccionados y la utilización que tendrán los datos.
 - Dejar claras las características de la entrevista, confidencialidad, duración aproximada (si no es indispensable tratar de no predisponer al entrevistado con el tema tiempo y tratar de hacerla lo más fluida posible).

La segunda parte de la entrevista contiene preguntas que buscan valorar si el marco de trabajo Scrum es adecuado para identificar la trazabilidad de la primera milla de cacao para los productores de la región de Soconusco, Chiapas. Entendiendo como primera milla de cacao al proceso de cosecha, recolección de producto, manejo de información e identificación del cacao producido que se realiza desde el productor hasta el nivel de la cooperativa en la cadena de valor del cacao. Las preguntas de manera particular se abordan a fin de obtener la siguiente información:

- ¿Qué piensa del marco de trabajo Scrum? ¿Qué significa Scrum para usted como líder y para sus proyectos?
- En el contexto descrito del proceso realizado en la primera milla del cacao, ¿considera que el marco de trabajo Scrum pueda ser empleado y ayudar en la trazabilidad del producto? Por favor detalle su respuesta.

- ¿Cree que la introducción de la planificación de iteraciones puede conducir a una mejor validación del volumen planeado de entrega de cacao cosechado?
- ¿Qué considera tendría que suceder para que las personas involucradas en el proceso (productor, recolector, encargado de recepción del cacao en cooperativa, líder de cooperativa) pudieran cohesionarse para formar un equipo Scrum con el objetivo de alcanzar las metas de recolección y trazabilidad del producto?
- ¿Qué elementos considera que las personas involucradas en las reuniones retrospectivas tendrían que disponer para mejorar de manera continua la efectividad, productividad y la calidad de la información del producto recolectado? ¿Cómo fomentaría la participación?
- ¿Cómo cree que la introducción de reuniones diarias de Scrum pueda ayudar a generar mejor visibilidad del progreso de las metas definidas de recolección y trazabilidad del producto? Adicionalmente, ¿Cree que esto permita a las personas involucradas en el proceso estar en sincronía y auto organizarse para realizar las actividades?
- A manera de resumen, a partir de los eventos definidos en Scrum, ¿Cómo éstos se pueden conectar y pudieran fomentar una mayor comunicación y colaboración entre las personas involucradas en el proceso con el fin de alcanzar las metas de recolección y trazabilidad del producto?
- A su parecer, ¿Cree que identificar y mejorar las habilidades del equipo para desempeñar los roles definidos en el marco de trabajo Scrum pueda ayudar a cumplir con los objetivos del proceso? En caso de afirmación, ¿Cuáles habilidades?
- Con base en su experiencia, ¿Cuáles buenas prácticas del marco de trabajo Scrum se pueden aplicar en la trazabilidad de la primera milla de cacao?
- ¿Considera que sea necesario un experto de la metodología trabajando con el equipo Scrum?

El cuestionario de entrevista a expertos Scrum se encuentra en el Anexo 1.

- ii. ***Entrevista expertos proceso de cacao:*** Se establece una segunda entrevista encaminada a ser respondida por los expertos en el proceso de cacao en la región del Soconusco, Chiapas. Para la realización de la entrevista se cuenta con un cuestionario dividido en tres partes. La primera parte contiene preguntas sobre características generales del

experto, tales como identificación de la persona, años de experiencia en el sector, información de finca y producción - si aplica. La segunda parte contiene preguntas que buscan valorar el proceso de cosecha, recolección de producto, manejo de información e identificación de trazabilidad del cacao producido que se realiza desde el productor hasta el nivel de la cooperativa en la cadena de valor del cacao. La tercera parte contiene preguntas para analizar la forma en que las interacciones y la colaboración se realiza entre los actores del proceso, esto con la finalidad de validar si el marco de trabajo Scrum es el adecuado para identificar la trazabilidad de la primera milla en la cadena de valor de cacao. El cuestionario de entrevista a expertos del proceso de cacao se encuentra en el Anexo 2.

Es importante resaltar que la entrevista, al ser de clasificación semiestructurada, se ha aplicado de manera flexible con los expertos en el proceso del cacao según la naturaleza de sus funciones y la particularidad de las preguntas.

Finalmente, dado que la validación de los estudios cualitativos suele ser un desafío (Kvale, 1989), y para evitar el sesgo del investigador, se consultó a dos revisores externos para garantizar la confiabilidad y validez de la investigación cualitativa, incluyendo los cuestionarios para las entrevistas de expertos en el marco de trabajo Scrum y proceso de cacao. Los perfiles de los revisores son, por un lado, un consultor de metodologías ágiles con 10 años de experiencia en el uso de diferentes metodologías ágiles y empleando el marco de trabajo Scrum; contando con certificaciones en Scrum avanzado, Scrum *trainer*, entrenador *Management* 3.0, entrenador Gestión del cambio y *Agile master*. Y también, un doctor en estadística quien cuenta con más de 15 años de experiencia en docencia en el área de estadística en licenciatura, posgrado y capacitación; de igual forma, es consultor en el análisis estadístico de la información para la toma de decisiones, evaluación de políticas públicas y de proyectos sociales, investigación de mercados, estudios de opinión y percepciones, ingeniería de procesos y control de la calidad.

d) Localización del espacio donde se va a desarrollar la entrevista

Con el objetivo de crear las condiciones de confianza, facilitar la conversación y mantener una correcta interacción con las personas, a excepción de las entrevistas realizadas por videoconferencia para los expertos en el marco de trabajo Scrum, todas las

demás entrevistas tuvieron lugar en las oficinas de la cooperativa, centro de recolección y finca de productor en la región del Soconusco, Chiapas.

Momento de desarrollo:

Durante la realización de las entrevistas se tuvieron en cuenta elementos como la creación de un clima de familiaridad y el registro de la información. De esta forma, la fase social aconteció tanto al comienzo, para crear un clima de confianza, como al final de la entrevista, para agradecer al entrevistado su participación en la investigación. Posteriormente, tuvo lugar la fase inicial, donde el investigador recordó al entrevistado la finalidad del encuentro. A continuación, transcurrió la fase de desarrollo, la cual constituyó el punto central de la entrevista. Previo a este momento, para las entrevistas con expertos en el marco de trabajo Scrum, se solicitó a los entrevistados la autorización para grabar la sesión. Por último, la reunión finalizó con una fase de conclusión, donde los participantes podían, si así lo deseaban, añadir alguna información que consideraran necesaria. La duración aproximada de cada entrevista fue de entre 40 y 60 minutos, dependiendo del participante y la temática.

Momento de valoración

En esta última fase incluyó la valoración tanto de las decisiones tomadas en la planificación de las entrevistas para los expertos en el marco de trabajo Scrum y proceso de cacao, así como del desarrollo de las mismas.

Transcripción de las entrevistas

Una parte importante de la etapa de recolección de datos es la transcripción de las entrevistas. Y, de acuerdo con las recomendaciones de Kvale (2011), con el objetivo de asegurar la fiabilidad y validez de la entrevista, el investigador se ha mantenido fiel al testimonio de cada participante, recogiendo literalmente cada una de sus palabras.

Las transcripciones de las entrevistas se encuentran en el Anexo 4; para su identificación se han empleado los códigos especificados en la Tabla 3.5.

Tabla 3.5

Códigos de expertos para la identificación de las entrevistas.

Código	Experto
ES1	Marco de trabajo Scrum
ES2	Marco de trabajo Scrum
ES3	Marco de trabajo Scrum
EC1	Proceso de cacao
EC2	Proceso de cacao
EC3	Proceso de cacao
EC4	Proceso de cacao
EC5	Proceso de cacao
EC6	Proceso de cacao

Elaboración propia.

2. Reducción de los datos

Durante esta fase se llevó a cabo el proceso de selección de los datos que están vinculados a los aspectos en torno a los que giran las preguntas de investigación. Así, se puede afirmar que se realizó un análisis de contenido (Bengtsson, 2016; Patton, 1990; Shelley y Krippendorff, 1984; Spencer et al., 2003). Para la presente investigación, la codificación se identifica como aquellas categorías que son coincidentes entre las respuestas que las entrevistas han arrojado por parte de los expertos en ambas temáticas.

A continuación, en la Tabla 3.6 y 3.7 se presentan las categorías identificadas para las temáticas de expertos en el marco de trabajo Scrum y proceso de cacao.

Tabla 3.6

Codificación entrevista expertos Scrum

Código	Concepto	Categoría
Marco de trabajo Scrum	Experiencia en metodologías ágiles y marco de trabajo Scrum	Experiencia en implementación Scrum
		Enfoque de implementación
		Sectores de Implementación
	Utilización de Scrum	Características en uso Scrum

Código	Concepto	Categoría
		Beneficios de implementación
	Scrum empleado en la trazabilidad de la primera milla del cacao	Coincidencias
	<i>Sprint Planning</i>	Valor agregado
		Coincidencias
		Valor agregado
	Equipo Scrum (<i>Scrum team</i>)	Coincidencias
		Valor agregado
	Reunión de retrospectiva (<i>retrospective</i>)	Coincidencias
		Valor agregado
	Reunión diaria de Scrum (<i>daily Scrum</i>)	Coincidencias
		Valor agregado
	Eventos Scrum para fomentar la comunicación y colaboración	Coincidencias
		Valor agregado
	Habilidades equipo Scrum	Coincidencias
	Buenas prácticas Scrum	Coincidencias
	Necesidad experto Scrum	Coincidencias
Elaboración propia		

Tabla 3.7

Codificación entrevista expertos proceso cacao

Código	Concepto	Categoría
Proceso cacao y trazabilidad	Elementos importantes en proceso de cosecha del cacao	Coincidencias
	Existencia registro de características de cosecha	Coincidencias
	Proceso de clasificación o separación de cacao	Coincidencias
	Verificación calidad del cacao cosechado	Coincidencias
	Recolección del cacao en finca	Coincidencias
		Mejora en el proceso

Código	Concepto	Categoría
Interacción y colaboración entre actores del proceso	Cumplimiento de prácticas agrícolas sostenibles del cacao	Coincidencias
	Necesidad de identificar y rastrear el origen de producción del cacao	Coincidencias
	Importancia de aplicar de trazabilidad en el cacao desde el productor	Grado
		Beneficios
	Transparencia y visibilidad de trazabilidad en la primera milla de la cadena de valor del cacao	Coincidencias
	Relevancia del contacto humano entre las personas involucradas en el proceso a partir de reuniones programadas	Coincidencias
	Efectividad en la comunicación entre las personas involucradas en el proceso	Coincidencias
	Reconocimiento del trabajo en el proceso	Coincidencias
	Participación de productores en establecimiento de volúmenes de producción y recolección de cacao por cosecha	Coincidencias
	Importancia de visibilidad y transparencia en la información del proceso	Coincidencias
	Flexibilidad de adaptación a las necesidades o cambios que el mercado demanda	Coincidencias
	Factibilidad de realizar entregas parciales y recurrentes de producción de cacao	Coincidencias
	Existencia de reuniones de planificación de volumen de producción por cosecha a nivel región	Coincidencias
	Priorización en el proceso de recolección del cacao	Coincidencias
	Reuniones periódicas de revisión de actividades durante la fase de recolección del cacao	Coincidencias
	Reuniones de reflexión y retroalimentación sobre el trabajo realizado	Coincidencias

Elaboración propia

3. Presentación de los datos

Como se mencionó en el capítulo anterior, durante la etapa de presentación de datos, es necesario que los datos reducidos se muestren como una recopilación de información organizada y comprimida; transformando los datos en unidades más simples que se agrupan según diversos aspectos coherentes con las preguntas de la investigación.

Tomando como base los tipos de herramientas sugeridos por Miles et al. (2013), las matrices serán el formato utilizado para la presentación de los datos reducidos de esta investigación. Es importante argumentar y presentar los hallazgos de una investigación cualitativa de forma visual, gráfica y concisa, por ello se utilizarán las matrices de hallazgos, un texto explicativo fortalece la argumentación de los hallazgos (Miles et al., 2013). Esta matriz de hallazgos es una estructura de argumentos que incluye los hallazgos y los diferentes elementos en los que se apoya su extracción, elementos que pueden ser teóricos o evidencias derivadas del análisis de los datos empíricos. Este formato tabular recoge y clasifica los datos para facilitar su visualización, permitiendo el análisis detallado y creando las condiciones para el posterior análisis comparado de varios resultados.

4. Obtención de conclusiones

El objetivo de esta última fase es generar significados a partir de los datos. Estas conclusiones se presentarán en el siguiente Capítulo, donde se exponen, por una parte, los informes resultantes del análisis de la información obtenida de cada participante y, por otra, las ideas emergentes.

Capítulo IV: Análisis y discusión

Una vez realizado el análisis de los datos conforme a los puntos expuestos en el capítulo anterior, se presentan los hallazgos de cada temática de forma que correspondan a ideas descriptivas del fenómeno investigado y desarrollados con relación a los patrones empíricos identificados. Cada matriz de hallazgos está presentada a partir de la relación del código y el concepto que agrupa las diferentes categorías definidas en las Tablas 3.6 y 3.7 del capítulo anterior (ver Anexo 5 Matrices de hallazgos).

A continuación, se presenta el análisis de datos realizado con base en las matrices de hallazgos; los cuales son resultado de datos reducidos para cada codificación desarrollada de las respuestas obtenidas por parte de los expertos en el marco de trabajo Scrum y los expertos en el proceso de cacao.

Presentación datos marco de trabajo Scrum

A partir de la información que se obtuvo de aplicar la entrevista semiestructurada a expertos en el marco de trabajo, se presenta el análisis en donde, una vez obtenidos los datos generales y experiencia en la trayectoria de los expertos, se busca valorar si el marco

de trabajo Scrum es adecuado para identificar la trazabilidad de la primera milla de cacao para los productores de la región de Soconusco, Chiapas.

1. Experiencia en metodologías ágiles y marco de trabajo Scrum

Con el objetivo de tener una referencia del uso de las metodologías ágiles por parte de los expertos, se les solicitó que compartieran un poco acerca de su experiencia en gestión de proyectos empleando las metodologías y, particularmente, el marco de trabajo Scrum. Las respuestas obtenidas demostraron que cuentan con una cantidad importante de años empleando las metodologías ágiles y, de manera coincidente, representan los mismos años de emplear el marco de trabajo Scrum en los proyectos que han participado. El experto con menor cantidad de años de utilización es ES2 con 4 años, y el mayor es ES1 con 10.

El enfoque de implementación de los proyectos ha sido extensos y variados. El experto ES1 comentó: “Mi experiencia ha sido en formación de equipos, como células de trabajo, que puedan trabajar bajo un enfoque ágil. Con el uso de métodos de trabajo hacia un enfoque humano, principalmente para poder generar valor, alcanzar objetivos y crear equipos de alto rendimiento”. Por su parte el experto ES3 indica que el enfoque ha sido más aplicado a las necesidades tecnológicas del negocio: “...desarrollando y entregando productos de tecnología, desarrollo de software y soluciones tecnológicas para las necesidades del negocio.”.

Con respecto a los sectores en los que han implementado proyectos empleando metodologías ágiles y el marco de trabajo Scrum, es evidente la diversidad de sectores productivos alcanzados; el experto ES3 destaca: “He tenido la oportunidad de aplicar las metodologías ágiles en diferentes verticales funcionales como finanzas, recursos humanos, Data y analytics, y comercial en sector de consumo”. Mientras que el experto ES1 ha compartido que los sectores de aplicación han sido desarrollo de aplicaciones móviles, soluciones de software, experiencias, alimentos. En ese sentido, el experto ES3 menciona que ha tenido la oportunidad de colaborar en distintos sectores productivos.

A partir de las respuestas obtenidas, se puede identificar que todos los expertos entrevistados demuestran una amplia experiencia y dominio en la aplicación de metodologías ágiles, particularmente el marco de trabajo Scrum. El campo de aplicación ha sido en diferentes sectores productivos, destacando un enfoque humano para la

implementación de métodos de trabajo ágiles en función de alcanzar los objetivos definidos, generar valor y crear equipos de alto rendimiento.

Se puede concluir que con los años de experiencia aplicando metodologías ágiles, los cuales incluyen también al marco de trabajo Scrum, los roles desempeñados y los diferentes sectores productivos de implementación de proyectos, la opinión que entregan los expertos es valorada como informada, de personas con trayectoria en el tema, reconocidas por otros como expertos cualificados y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones. Las anteriores son características importantes para la presente investigación.

2. Utilización de Scrum

Se les solicitó a los expertos su opinión respecto al marco de trabajo Scrum y lo que significa para ellos Scrum como líder y para sus proyectos. Al respecto, el experto ES2 ha dirigido su respuesta hacia un aspecto funcional, menciona: “Es un marco de referencia que permite acotar aspectos que son importantes para el objetivo, hacia dónde me puedo mover o cómo puedo actuar. Debe ir acompañado siempre de principios, valores y mejora continua”.

Por su parte, el experto ES1 puntualiza en el marco de trabajo Scrum como: “Un conjunto de fórmulas probadas a nivel de prácticas, técnicas, herramientas, a nivel de ciertas ceremonias o rituales, indicadores, roles y responsabilidades que están preparados para que puedan generar valor. Formar un equipo de alto rendimiento que busque generar valor y beneficios, a través de disciplina y calidad”. El experto ES3 se pronuncia en el mismo sentido de generar valor al mencionar: “Es una herramienta que permite dar el seguimiento a la entrega de valor en cada uno de tus proyectos ágiles. También puede ser tomado como un sustento para una forma de trabajo de producto y de administración de producto”.

Al ahondar sobre el aspecto de los beneficios en la utilización del marco de trabajo Scrum, el experto ES3 puntualiza: “Entregar de una manera más ágil, más rápida, más frecuente para que el negocio perciba de manera incremental el valor que va a recibiendo. Y a medida que va recibiendo también puede retroalimentar, de esta manera se pueden tomar medidas correctivas de ser necesarias o continuar el trabajo de la misma manera.

Permite dar mayor predictibilidad en la entrega en la cadena de valor”. Existe una relación muy evidente en la respuesta anterior con respecto a lo que el experto ES2 identifica en cuanto al beneficio de retroalimentar: “Un equipo Scrum es una célula viviente que va cambiando, evolucionando y adaptándose para identificar aquellos aspectos que funcionan y también los que hay por mejorar”. Por su parte el experto ES1 es contundente al afirmar que “los principales beneficios son la flexibilidad y la adaptabilidad ante las necesidades particulares con el fin de lograr el objetivo”.

Después de haber analizado las respuestas de las entrevistas con respecto a la utilización de Scrum, se concluye que la utilización del marco Scrum va más allá de la parte tecnológica, ya que es un conjunto de prácticas, técnicas y herramientas que pueden generar valor. Esto a partir de formar un equipo que busque la generación de valor y beneficios a través de la colaboración, la disciplina y la calidad en cada una de las entregas; acompañados de principios, valores y mejora continua. Lo anterior refuerza el potencial de utilización del marco de trabajo Scrum en ambientes diferentes, como el proceso de cacao, en donde tiene características impredecibles y proporciona una agrupación de prácticas que aporta visibilidad a los implicados. Un aspecto fundamental es el hecho de que tanto las áreas beneficiadas como las áreas de construcción y desarrollo son corresponsables de los objetivos, actividades y resultados.

3. Scrum empleado en la trazabilidad de la primera milla del cacao

Con base en el contexto del proceso de recolección realizado en la primera milla del cacao, se les cuestionó a los expertos si consideran que el marco de trabajo Scrum puede ser empleado y ayudar en la trazabilidad del producto. El experto ES1 puntualiza lo siguiente: “Sí puede ser empleado bajo la premisa de entender quiénes son las personas que están directa e indirectamente involucrados y cuáles son típicamente los momentos que viven estas personas, sin importar su rol y responsabilidad, para lograr cumplir el objetivo de esta primera milla del cacao... Entendiendo los puntos de contacto, qué indicadores o métricas pueden ayudar a tomar decisiones, qué ceremonias o qué cosas les pudieran funcionar para tener visibilidad del trabajo que se está realizando e identificar cuáles son los esfuerzos necesarios para cumplir con los objetivos de trazabilidad”. De igual manera, el experto ES3 hace referencia a la posibilidad de emplear el marco de trabajo Scrum en el

proceso haciendo una analogía importante: “Tal y como se manejan en *Sprints* las olas de desarrollo en la parte de tecnología, se podría aplicar de alguna manera estos *Sprints* a las bases de trazabilidad que se tiene dentro del proceso del cacao. Definiéndolo de esta manera, se podría llegar a tener algún símil o un paralelismo con Scrum y ensayar si eso entrega beneficios dentro del proceso”.

Por su parte, el experto ES2 se expresa en esa misma línea afirmando: “Scrum ayuda a enfocarnos, entonces en estas fases de la primera milla del cacao se podrían implementar perfectamente”. Y va un poco más allá al considerar que “... Las planeaciones se pueden hacer con un pensamiento en el marco de trabajo; de tal manera que se pueden planificar metas generales y las iteraciones - 2 semanas o el período de tiempo definido - con el objetivo de lo que se quiere lograr”.

El experto ES1 hace referencia a contar en el proceso con indicadores o métricas “... que puedan ayudar a tomar decisiones, qué ceremonias o qué cosas puedan funcionar para tener visibilidad del trabajo que se está realizando y con esto identificar cuáles son los esfuerzos necesarios para cumplir con los objetivos de trazabilidad”. Y, de igual forma, el experto ES3 propone utilizar un tablero para visualizar el logro a alcanzar con la intención de ayudar a enfocar esfuerzos.

Considerando las aportaciones realizadas por los expertos se puede encontrar que el marco de trabajo Scrum puede ser empleado en la trazabilidad de la primera milla del cacao a partir de entender el panorama general del ciclo cacaotero y el proceso que realizan las personas involucradas durante la cosecha y recolección del grano. Las planeaciones se pueden hacer con un pensamiento Scrum, de tal manera que se definan metas generales y las iteraciones con un período de tiempo definido, de igual forma a como se manejan en *Sprints* las olas de desarrollo en la parte de tecnología; lo anterior se podría aplicar de alguna manera en *Sprints* a las bases de trazabilidad que se tienen dentro del proceso del cacao. De igual forma, al hacer visible el logro a alcanzar entre las personas involucradas es más fácil tenerlo presente y enfocarse. Por otro lado, la colaboración y comunicación permitiría identificar maneras diferentes y más ligeras de hacer el trabajo, resaltando aquellas que generan más valor. Contar con una visualización del trabajo e indicadores o métricas deben ayudar a tomar decisiones, definir qué ceremonias o qué esfuerzos funcionan y son necesarios para cumplir con los objetivos de trazabilidad.

4. *Sprint Planning*

Con el fin de ir profundizando en los eventos que componen el marco de trabajo Scrum, se ha cuestionado a los expertos si creen que la introducción de la planificación de iteraciones (*Sprint Planning*) puede conducir a una mejor validación del volumen planeado de entrega de cacao cosechado. A partir del planteamiento, el experto ES3 ha realizado la siguiente afirmación: “Debe haber una fase de identificación de necesidades del volumen de cacao que se necesita, entonces a partir de ahí se puede definir un backlog para las iteraciones y con esto se podría realizar la planificación del *Sprint*”. Lo anterior coincide con lo expuesto por el experto ES2 donde comenta que esta planeación puede ser realizada “Por temporada o cosecha con base en una estimación de volumen grande, y lograrlo en pequeños periodos de tiempo”.

El experto ES1 hace hincapié en que esta planeación funciona siempre y cuando estén orientadas a los diferentes factores que lo permitan, esto es, a la capacidad del campo, las personas, los tiempos y momentos. Y teniendo la posibilidad de poder adaptarlo a ellos. Y especifica que funciona “alineando y estableciendo alcances y compromisos.... de esta forma las personas involucradas tengan la transparencia y la confiabilidad sobre las metas reales con base a respetar la capacidad, desempeño histórico, y al campo mismo”.

De igual forma, el experto ES1 comienza a identificar aspectos de mejora continua, al indicar que “... la capacidad real se puede ir convirtiendo en un tema de mejora y evolución. Lo que busca no es hacer las cosas rápido y sacrificando la calidad e integridad del trabajo; por el contrario, es hacer las cosas de una manera eficiente hacia una mejora evolutiva”.

Al abarcar la parte de la planificación de las iteraciones, el experto ES3 indica que una vez definidos los volúmenes de cacao necesarios, después, en las iteraciones, se podría identificar la recolección del producto de la cosecha dentro de un *Sprint* y aplicar diferentes KPI's (Indicadores de desempeño) que normalmente se manejan dentro de un *Sprint* para saber cómo se está ejecutando el volumen en la cosecha. Y así consecutivamente repetir el ejercicio en la en las siguientes fases por *Sprint*. El experto puntualiza lo siguiente: “Esta planificación anual se puede dividir considerando las dos épocas de cosecha que tienen en la región del Soconusco, Chiapas; contemplando precisamente el tipo de actividades e

indicando el volumen que se espera cosechar e, inclusive, identificando las características que se esperan en cada una de ellas.... Estas características vendrían a ser un símil de los criterios de aceptación dentro de los items del backlog que se manejan en Scrum. Entonces se podrían aplicar este tipo de analogías para empatar todas las características, necesidades y requerimientos que son necesarias en el *Sprint Planning*”.

El experto ES2 se expresa también en esa misma forma de contemplar el *Sprint Planning* para el proceso, señalando que las iteraciones “... pueden partirlo por cada semana, cada 2 semanas, o como sea conveniente, y con ello poder ir evaluando cómo se aproximan hacia el objetivo. Haciendo estas pequeñas paradas dentro del *Planning* para tener claridad del objetivo y también identificando los factores en el camino que pueden poner en riesgo el logro; pero poniendo todo de parte del equipo para que llegar”.

Es importante la reflexión que el experto ES1 realiza sobre esta ceremonia: “La ceremonia del *Sprint Planning* en Scrum genera valor siempre y cuando se vea de tal forma que no intenta adivinar o hacer un plan cerrado que no pueda ser modificado. Al contrario, sirve para tener una guía sobre la cual se va a trabajar en el alcance esperado, y que sobre el camino podría haber desviaciones”. Resalta la sensación de equipo y que esto no es un trabajo individual, mencionando que sería un equipo en el cual varias personas realizan las actividades como cultivo, cosecha, recolección, etc. y se premia el resultado de equipo.

A partir de las aportaciones realizadas por los expertos, se puede interpretar que es necesario comenzar con una fase de identificación de necesidades del volumen de cacao por cosecha como fundamento para definir un *backlog* para las iteraciones; y esto daría forma a realizar la planificación del *Sprint*. Posteriormente, durante las iteraciones se puede identificar la recolección del producto de la cosecha en cada *Sprint* y aplicar mediciones para dar seguimiento al volumen recolectado. Cabe resaltar la importancia de compartir el objetivo de la planeación, como un medio para que las personas puedan visualizar y anticipar el alcance en el día, semana o cosecha; de forma que puedan realizar ajustes conforme avanza el proceso.

5. Equipo Scrum (*Scrum team*)

A los expertos se les cuestionó sobre qué tendría que suceder para que las personas involucradas en el proceso (productor, recolector, encargado de recepción del cacao en

cooperativa, líder de cooperativa) pudieran cohesionarse para formar un equipo Scrum con el objetivo de alcanzar las metas de recolección y trazabilidad del producto. A partir de ello, el experto ES1 resalta “primeramente tener claridad de lo que van a alcanzar y de lo que van a lograr. Saber lo que se ganará con esta forma de trabajo diferente, porque esto implica un cambio. Una de las partes importantes dentro de manejar este tipo de marco de trabajo, es el tema del cambio”. El experto ES3 se pronuncia en esa misma dirección al afirmar que “lo importante para el equipo es el entendimiento de los objetivos del por qué van a hacer la planificación de una de una manera diferente.”

El experto ES3 ejemplifica un aspecto importante para el equipo Scrum aplicado al contexto del proceso del cacao, “si hoy la planificación la realizan ciertas personas, un grupo reducido, en una oficina sin hacer contacto directo con la gente en campo. Esa planificación se va a ver mejorada cuando se involucre a la gente en campo como el productor, recolector, receptor del producto, etcétera. Y, en conjunto, hacen una planificación”.

“La comunicación constante, esto es lo que fomentan los eventos en Scrum y eso hace que al final el objetivo se vea materializado” es lo que menciona el experto ES2 respecto al trabajo realizado por el equipo Scrum. Por su parte, el experto ES1 señala que la cohesión en el equipo también puede traducirse a través de comunicarse de mejor manera entre las personas en el proceso, levantando la mano de manera oportuna, identificando lo que requieren para hacer una mejor labor, reconociendo los éxitos que logran, aprendiendo de los fallos transparentemente.

Los expertos coinciden en que el marco de trabajo Scrum puede ayudar a trazar el camino para lograr alinear a las personas respecto al alcance e identificar las diferencias en cuanto a calidad, comunicación, beneficios y áreas de oportunidad para que la cosecha pueda ser mejor, mejorar volumen de producción, mayor competitividad, etc. Finalmente, estos son beneficios que deben verse como algo bueno para todos, beneficios a nivel de generación de valor.

Se puede concluir también que la comunicación se convierte en el eje central en la cohesión del equipo, traduciéndose a través de una mejor planificación como resultado del involucramiento con todos los miembros. Esto permite una mejor colaboración en el proceso, donde se levante la mano de manera oportuna si es requerido, se identifique lo

necesario para hacer una mejor labor, reconociendo los éxitos alcanzados y aprendiendo de los fallos de forma transparente y con confianza.

Finalmente, estos cambios deben reflejarse como un beneficio para todos a nivel de generación de valor, que también pudiera traducirse en mejora de productividad, reducción de costos, eficiencia del proceso y potencialmente en oportunidad de mayor percepción económica.

6. Reunión de retrospectiva (*retrospective*)

Otro de los eventos principales dentro del marco de trabajo Scrum es la reunión de retrospectiva; para la cual, se les formuló a los expertos el cuestionamiento sobre qué elementos consideran que las personas involucradas en las reuniones retrospectivas (*Retrospective*) tendrían que disponer para mejorar de manera continua la efectividad, productividad y la calidad de la información del producto recolectado. A lo anterior, el experto ES3 fue contundente al asegurar que “es fundamental involucrar a las personas adecuadas dentro de la primera milla del cacao, estableciendo los canales de comunicación para que la gente exponga sus puntos y sean escuchados; teniendo apertura para que existan conversaciones directas, transparentes y de confianza, como lo dice la metodología ágil”.

Una respuesta en la misma línea fue aportada por el experto ES1, en la que indica que la comunicación es fundamental en estos eventos y comienza a propiciar la mejora continua: “Establecer los canales de comunicación para que la gente exponga sus puntos y sean escuchados. Eso empieza a provocar una conciencia de que realmente las retrospectivas es un tema de mejora continua, es un tema para exponer y entre todos a apoyar... La comunicación en la retrospectiva también implica una reciprocidad”.

Un aspecto que hace notar el experto ES2 es la necesidad de contar con métricos, señala lo siguiente: “Las retrospectivas más efectivas se llevan a partir emplear métricas, señalando los objetivos definidos en comparación con lo logrado, e invitando al equipo a externar abiertamente los motivos por los cuales no se alcanzaron; principalmente en los casos donde no se logra el objetivo”. Indica que esto debe ayudar a encontrar diferentes situaciones personales, técnicos, comunicación, etc. que permitirán detonar acciones de corrección o mejora para las siguientes iteraciones, con un enfoque hacia el objetivo y de mejora continua.

Después de analizar las respuestas, se concluye que la confianza en los miembros del equipo y en sus compañeros es lo que hace a un equipo de alto rendimiento; lo anterior se logra a través del trabajo en conjunto para alcanzar el producto final definido. De igual forma, se identifica a partir de las respuestas, que deberá romperse el estereotipo de jerarquías entre productor, recolector, coordinador. Esta es la base de un equipo ágil, todos tienen una misma jerarquía cuando están trabajando en un equipo y que se puedan hablar directamente para que haya una retrospectiva saludable y real. Lo anterior debería llevar a identificar los beneficios que resultan de poder tener estas conversaciones directas y transparentes; sobre cómo va a impactar en una mejor cosecha, un mejor producto, un mejor retorno para todos los que están involucrados.

7. Reunión diaria de Scrum (*daily Scrum*)

La perspectiva de los expertos sobre cómo creen que la introducción de reuniones diarias de Scrum (*Daily Scrum*) pueda ayudar a generar mejor visibilidad del progreso de las metas definidas de recolección y trazabilidad del producto ha llevado a identificar que el Daily Scrum permite dar visibilidad hacia los miembros del equipo sobre aquellos aspectos importantes y necesarios para lograr el objetivo. El *Daily Scrum* debe ayudar a identificar con el equipo si se está haciendo lo necesario para alcanzar los objetivos definidos en la iteración. Tal y como lo expresa el experto ES1: “El *daily Scrum* ayuda para que las situaciones que están pasando en el día a día no tengan que esperar hasta el final de la semana, mes o tiempo que hayamos decidido para realizar retrospectivas para platicar aquellos puntos que, posiblemente, sea necesario tomar acciones”.

El experto ES3 hace una reflexión para aplicar de manera práctica y flexible el Daily Scrum en el proceso, en donde menciona que “se puede hacer un paralelismo, pero no necesariamente con el rigor que sugiere el marco de trabajo Scrum que son los *Daily Meetings* típicamente de 15 minutos diarios; tendría que medirse cuándo es oportuno realizar este tipo de seguimientos. Tal vez el Daily Scrum se convierte en una sesión semanal, quincenal o hasta mensual, donde se realice una revisión en ciertas fases según sea más conveniente”. El experto profundiza respecto a que el espíritu de las reuniones se mantendría válido, en donde todas las personas involucradas en la cadena tendrían que estar al tanto del progreso con relación a las metas; pero la recurrencia habría que definirla

dependiendo de la fase en la que se encuentren en la cosecha de manera flexible. El equipo se reuniría para hacer una revisión del progreso de la cosecha en particular, cuánto está cosechado, cuánto es el objetivo en comparación con respecto al día de hoy, si se avanza bien o mal en tiempo, etc.

De igual forma, el experto ES1 se pronuncia respecto a la flexibilidad de la recurrencia en la reunión al mencionar que “... las sesiones se pueden realizar al inicio o cierre del día, si no se puede diario, pues a lo mejor cada 2 o 3 días, pero lo importante es que exista continua comunicación entre todos. Esto debe ayudar a compartir continuamente el trabajo realizado para alcanzar el objetivo que como equipo tenemos para este periodo”.

Por su parte, el experto ES2 se enfoca en la parte humana del equipo, el compromiso y el apoyo mutuo que se genera durante las reuniones del Daily Scrum para alcanzar el objetivo definido, lo expresa de la siguiente manera “... En cuanto la parte humana, cuando vas a la sesión diaria y dices al equipo: ¡Voy a hacer esto hoy!, se genera un compromiso y no puedes fallar. Entra el tema de los principios y valores, ya hay un compromiso con las personas en donde sabemos que si yo no hago mi parte entonces tal vez otra persona tampoco va a poder lograr su parte, porque depende de mi actividad para realizarlo. Y habrá cosas que no se puedan resolver y alguien tendrá que entrar a ayudar a resolver.”

Una de las características esperadas dentro de un equipo Scrum es la auto organización. A partir de ello, se les preguntó a los expertos si creen que el Daily Scrum permita a las personas involucradas en el proceso de la primera milla del cacao estar en sincronía y auto organizarse para realizar las actividades. A lo cual, el experto ES1 aseveró: “Auto organizarse para realizar las actividades, ¡debería ser así! Es un hecho que no es inmediato que las personas se puedan auto organizar, pero parte de esto es trabajar con los diferentes perfiles y con la confianza de que, a través de la generación de valor, las interacciones y realmente con una sensación de equipo podamos tener claridad de dónde estamos y lograr los objetivos”.

Al responder sobre este cuestionamiento, el experto ES2 se pronunció con mayor detalle respecto a la necesidad de empoderar al equipo para lograr la autoorganización, lo expresó al afirmar que “la autoorganización, esto es empoderar al equipo. Cuando decimos voy a empoderar al equipo es darle todas las habilidades necesarias para que cumpla su

trabajo. La autoorganización viene sostenida de empoderamiento, y el empoderamiento es la capacitación, el conocimiento y las herramientas específicas que requieran el equipo para lograr los objetivos”. De manera similar, el experto ES3 hace referencia respecto a la necesidad del empoderamiento del equipo para tomar las decisiones necesarias “... ellos podrían autoorganizarse para tomar medidas para mejorar, mantener o corregir aspectos que identificaron. Y aquí es necesario otro elemento básico, el que tengan el empoderamiento de tomar las decisiones dentro del equipo”.

Conforme a las aportaciones compartidas por los expertos, a partir de estar en constante planeación con el equipo a través de la comunicación recurrente establecida en el Daily Scrum es posible evitar riesgos, problemas y situaciones particulares en las actividades del proceso que impidan al equipo lograr los objetivos definidos. La recurrencia de las reuniones se puede flexibilizar, lo importante es que exista una continua comunicación aplicando uno de los valores principales que se fomentan en estos eventos, que es el compromiso.

8. Eventos Scrum para fomentar la comunicación y colaboración

A partir de los eventos definidos en el marco de trabajo Scrum, se solicitó a los expertos su opinión respecto a cómo estos se pueden conectar y pudieran fomentar una mayor comunicación y colaboración entre las personas involucradas en el proceso con el fin de alcanzar las metas de recolección y trazabilidad del producto. El experto ES1 hizo referencia a los fundamentos del marco de trabajo Scrum, menciona lo siguiente: “Parte de la razón por lo cual existen estos eventos en Scrum tiene que ver con la expresión de transparencia dentro del *framework* de Scrum; los creadores comentan que hay 3 elementos que son los pilares: adaptación, inspección y transparencia. Y es justamente este tipo de ceremonias lo que fomentan, pero principalmente la inspección y la transparencia”. Por su parte, el experto ES2 de igual manera hace referencia a la transparencia para alcanzar una mejor comunicación y colaboración al indicar que “[se logra] fomentando la transparencia a través de métricas, empleando el uso de tableros como entes vivos que puedan ir hablando el lenguaje del equipo, y que estos ayuden a tomar decisiones e identificar impedimentos o cuellos de botella en el proceso”. Tanto el experto ES1 y como ES2 puntualizan que esto

ayuda para saber dónde estamos, hacia dónde vamos y adaptarlas a las necesidades de las personas, entonces se logrará observar valor en estos eventos.

Por otro lado, el experto ES2 resalta la importancia y el beneficio de la colaboración del equipo al aplicarlo en el proceso de planificación, menciona lo siguiente: “Primeramente, reunirse en conjunto con todos los involucrados en el proceso para hacer una planificación conecta directamente con mejorar la comunicación y colaboración; esto como resultado esperado debe ser una planificación adecuada o más precisa en comparación a si lo realizara una o dos personas en una oficina, entregando visibilidad”. El experto hace notar que esto impacta directamente en la comunicación y colaboración también durante la ejecución, cuando estén haciendo sus reuniones de seguimiento diario, o periódico, y generando valor en la gestión del cacao.

De igual manera, el experto ES1 indica que la naturaleza de los eventos para las personas que participan en el proyecto Scrum es para que “exista apropiación, para que lleguen con gusto a una planeación y porque saben que tendrán visibilidad. Para que en un *Daily Meeting* se pueda compartir con el equipo cómo vamos y exista el interés a una revisión, y se observe lo logrado en este periodo”. Y el experto ES3 lo vincula con la reunión de retrospectiva al mencionar que...” y en los eventos de retrospectiva, son momentos en los que con honestidad se puede compartir aspectos que se pueden mejorar como equipo”. El experto ES1 recalca la colaboración de los miembros del equipo como eje principal de los eventos Scrum al señalar: “Necesitamos de las personas, en este caso que van a estar inmersas en la operación, de su participación y apoyo para que pueda funcionar, abierta y transparentemente”.

Por último, el experto ES2 vuelve a puntualizar respecto a la necesidad de la flexibilidad en la realización de los eventos al comentar: “Flexibilizar la realización de los eventos según sea posible o necesario conforme a las circunstancias y realidades propias del equipo. Posiblemente en este caso, el Daily Scrum no podrá ser diario, pero se podrá definir una recurrencia que sea funcional conforme al entorno del equipo”.

El propio experto ES3 realiza una valiosa reflexión general de los eventos del marco de trabajo Scrum y comenta: “Todos [los eventos] son elementos de este momento de comunicación y colaboración, entonces de manera definitiva son precisamente los eventos los que te pueden ayudar a mejorar el proceso en general y el objetivo definido, el cual

incluye también el tener la trazabilidad del producto, y que todos cuenten con claridad de cómo vamos en cada una de las etapas este proceso”.

9. Habilidades equipo Scrum

Al preguntarle a los expertos si, a su parecer, creen que identificar y mejorar las habilidades del equipo para desempeñar los roles definidos en el marco de trabajo Scrum pueda ayudar a cumplir con los objetivos del proceso, se obtuvieron respuestas que resaltan la importancia de prestar atención a tales habilidades para lograr los objetivos que se definan. El experto ES3 identifica que hay habilidades, particularmente del tipo blandas, que son esenciales contemplar para lograr los objetivos en el proceso, señala lo siguiente: “Las habilidades clave que son necesarias tener dentro del equipo son colaboración, honestidad, apertura de poder levantar la mano cuando se tiene algún problema y retroalimentación. Deben ser este tipo de habilidades blandas que sí se podrían obviamente identificar, mapear y entrenar a la gente; más no sería un tema o problema de capacitación”.

Por su parte, el experto ES1 toma como base la experiencia y habilidades naturales de los miembros del equipo para buscar empatarlos con los roles definidos en un equipo Scrum; al respecto menciona: “Es importante entender cuáles son las habilidades que tienen las personas y cómo se pueden desarrollar mejor, pero sin esperar pretender que todos desarrollen todas las habilidades... Siempre se puede extender la posibilidad para que las personas tomen el rol o si hay cierta estructura formada, pues que lo puedan desempeñar. Esto es, si tenemos a una persona que naturalmente es líder y si realmente busca sacar lo mejor de otras personas y busca ser un apoyo, entonces pudiera tomar el rol de Scrum Master”. Y lleva esta opinión al nivel de identificar el potencial con los que cuentan actualmente los miembros para desempeñar los roles. El experto ES2 tiene una percepción muy similar en cuanto la posibilidad de desarrollar los roles en Scrum a partir de la experiencia de los miembros del equipo, señala que “el equipo es un ser viviente y en evolución. Y en este tema, [por ejemplo] el rol de Scrum Master no necesita una experiencia técnica y en ese sentido la guía del marco de trabajo Scrum es muy ligera, fácil de entender y seguir. Llegando al punto que también a partir de la observación en la ejecución del rol alguien pueda aprender”.

El experto ES1 recuerda que “[las habilidades] están centradas en personas, pero personas que generan valor, personas que realmente están comprometidas en alcanzar un objetivo. Para que realmente se tengan los beneficios de la agilidad y aplicado al entorno que se busca en el proceso”. Por lo que debe de existir una conexión y una coherencia real con lo que es el rol esperado en el marco de trabajo Scrum. Y es necesario tener claridad de esto para poder validar cuáles personas pueden encajar de la mejor manera en cada rol.

Para concluir la aportación del experto ES3, señala un aspecto relevante a tomar en cuenta para las habilidades en el equipo y asoma la necesidad de una figura con mayores conocimientos en la metodología “... considerando que alguien del equipo será quien orquestrará y tenga más conocimiento en el proceso y la metodología, entonces lo que necesitamos del resto del equipo es que existan habilidades para expresarse y comunicar”.

A partir de las aportaciones realizadas por los expertos, habría que enfocar los esfuerzos en desarrollar habilidades de colaboración, honestidad, comunicación y retroalimentación. Y con base en la propia experiencia y habilidades naturales de los miembros del equipo se puede buscar empatar con los roles definidos en un equipo Scrum.

10. Buenas prácticas Scrum

Con base en la experiencia de los expertos, se les cuestionó sobre cuáles buenas prácticas del marco de trabajo Scrum se pueden aplicar en la trazabilidad de la primera milla de cacao. Al respecto, los expertos ES1 y ES2 comentan que aplicar las ceremonias a nivel práctico (*Daily Scrum* y *Sprint Planning*) son fundamentales y tienen mucho valor para generar visibilidad y comunicación. De igual forma, ambos coinciden en la importancia de contar con medición, un tablero como artefacto que permita arrojar información valiosa del proceso. Estos son elementos importantes para aplicar en el contexto de la primera milla del cacao para poder dar transparencia al proceso.

Por su parte, el experto ES1 hace referencia a aplicar uno de los valores de Scrum, que es la simplicidad, menciona lo siguiente: “... hacer el trabajo simple, tener los roles definidos, las ceremonias, las herramientas que son necesarias a nivel práctico”. Aplicar la simplicidad en el proceso de cacao de la región del Soconusco, Chiapas es fundamental para buscar una línea inicial de transformación. El experto ES3 agrega la siguiente buena práctica: “Una alineación en la estrategia, tener el entendimiento completo del por qué se

está trabajando con un nuevo enfoque, qué resultados se están obteniendo y cuál es el fruto de trabajar de esta forma”.

Los expertos también identifican a la eficiencia en el proceso como un elemento a considerar como una buena práctica a implementar; específicamente, el experto ES1 lo expresa como: “Revisar el proceso actual y cómo hacer para generar valor. Aquí es donde se puede vincular el enfoque Lean, o enfoque de eficiencia, porque Scrum en muchos casos se utiliza para generar las cosas correctas, para hacer el trabajo correcto; pero hay ocasiones en que tenemos que ayudar a Scrum para darnos cuenta de cómo podemos hacer el trabajo más eficiente”.

Después de haber analizado todas las respuestas de las entrevistas con respecto a las buenas prácticas del marco de trabajo Scrum, se pueden concluir los siguientes puntos: i) Aplicar las ceremonias Scrum a nivel práctico genera visibilidad y comunicación en el equipo; ii) incluir métricas ayuda para compartir información valiosa sobre el proceso; iii) es importante hacer el trabajo sencillo y simple; iv) hay que alinear la estrategia, teniendo un completo entendimiento por parte de todas las personas involucradas en la primera milla del proceso de cacao de por qué se está trabajando con un nuevo enfoque; v) es necesario integrar a un Agile Coach; vi) hay que permitir que el proceso sea adaptable; vii) se genera valor con un proceso disciplinado, con un proceso de calidad.

11. Necesidad de un experto en Scrum

Por último, se les preguntó a los expertos si consideran necesario integrar a un experto en la metodología ágil y marco de trabajo Scrum trabajando con el equipo Scrum. A lo cual, el experto ES3 fue contundente en su respuesta: “Definitivamente [sí], tiene que haber una persona con más conocimiento de cómo llevar a cabo el proceso, donde pueda soportar al equipo y que pueda introducir este concepto del tema de ágil. Debe tener un nivel especial para poder orquestar todo, sin eso no vamos a poder obtener resultados”. En ese mismo sentido se expresó el experto ES2, definiendo el rol necesario y comentando: “Seguro que sí. El marco de trabajo Scrum es un paradigma diferente, hablar de principios y valores también implica hacer un trabajo más profundo. El experto que sugeriría es un *Agile Coach*. El implementar Scrum sin un acompañamiento de un experto realmente es

difícil y es ahí donde puede entrar el *Agile Coach*, quien puede dar guía y explicar con *stakeholders*, sponsors y equipo de proyecto las razones y fundamentos del por qué se está cambiando la forma de trabajo y en qué ayuda al proceso”.

Por su parte, el experto ES1 comienza a profundizar sobre el tipo de actividades que este experto debería colaborar y el enfoque a aplicar puntualmente en el proceso: “Es importante un experto que diseñe una línea base de cómo pudiera funcionar Scrum en esta particular adaptación, sin querer aplicar el marco de trabajo de manera purista y al pie de la letra”. Y lleva su reflexión a recordar que la agilidad es flexible, es adaptable. El experto señala lo siguiente: “Posiblemente la realidad en esta primera milla hay ciertas cosas que sí van a funcionar desde el principio, pero hay que comenzar con una fórmula base lo más completa que se pueda a nivel de roles, a nivel de eventos, a nivel de herramientas, métricas y demás, pero sabiendo que mucho de esto a lo mejor no va a sobrevivir a la realidad en el día a día.”

El experto ES3 identifica a esta posición o rol como clave dentro de este proceso porque se convierte en un organizador, en un *coach* y en esa persona que facilita las conversaciones. Y en esta función esperada, el experto ES1 externa que “es importante que este experto trabaje con ojos bien abiertos. Sin sacrificar la esencia base de Scrum [principios y valores, prácticas, roles, etc.] al final se pretende generar valor. No hacer procesos más engorrosos, no más volátiles ni más pesados; sino hacerlo bien, con disciplina y calidad. Esa es la sustancia de la parte práctica de la agilidad, cumplir los objetivos. Se genera valor pero con un proceso disciplinado, con un proceso de calidad”.

Con base a los comentarios expresados por los expertos, se puede interpretar como un aspecto clave el incorporar a un especialista (*Agile Coach*) como parte del equipo con el objetivo de dar guía y explicar a las personas en el proceso sobre la utilización del marco de trabajo Scrum.

Presentación de datos del proceso de cacao

Como se identificó en el capítulo anterior, se estableció una segunda entrevista encaminada a ser respondida por los expertos en el proceso de cacao en la región del Soconusco, Chiapas. La cual contiene preguntas que buscan valorar el proceso de cosecha, recolección de producto, manejo de información e identificación de la trazabilidad del

cacao que se realiza desde el productor hasta el nivel de la cooperativa. Adicionalmente, contiene una serie de preguntas encaminadas a analizar la forma en que las interacciones y la colaboración se realiza entre los actores del proceso, esto con la finalidad de validar si el marco de trabajo Scrum es el adecuado para identificar la trazabilidad de la primera milla en la cadena de valor de cacao.

Con base en la información que se obtuvo de aplicar la entrevista semiestructurada a expertos en el proceso de cacao, y de igual manera como resultado de la reducción de datos, a continuación, se presenta el análisis de datos realizado con base en las matrices de hallazgos (ver Anexo 5 Matrices de hallazgos).

Proceso de cacao y trazabilidad

1. Elementos importantes en el proceso de la cosecha del cacao

Con el objetivo de tener una referencia base en el proceso actual por parte de los expertos, se les solicitó que compartieran cuáles consideran son los elementos más importantes que se deben de cuidar durante el proceso de cosecha del cacao. El experto EC4 asegura que los elementos más importantes son “contar con la asesoría técnica, principalmente el apoyo de los técnicos en el proceso de poda, corte de mazorca y cómo cuidar la plantación”. Por su parte, el experto EC2 añade algunos aspectos de mayor cuidado sobre el producto, comentando lo siguiente: “Los puntos más importantes es que los granos estén maduros, que se corte la mazorca con tijera para no malograr el árbol. Y, una vez que se corta la mazorca, no deben transcurrir más de 24 horas para sacar la pulpa del cacao. Se busca que los granos se encuentren maduros”.

El experto EC5 identifica el cuidado de la mezcla del producto como elemento importante en el proceso de cosecha del cacao, señalando: “[Es necesario] Evitar la mezcla del cacao cosechado desde el productor, en donde se identifique con claridad el producto convencional y el certificado”.

Con las respuestas obtenidas por parte de los expertos, se puede identificar que el contar con granos de cacao maduros y el cuidado de la mezcla del producto son elementos medulares en el proceso de cosecha del cacao.

2. Existencia registro de características de cosecha

Al cuestionar a los expertos en el proceso de cacao en la primera milla si existe registro de las variables de la cosecha, tales como número de cosecha, volumen, fecha, lote, etc., el experto EC1 comenta: “No se ha llevado puntual con los productores; pero sólo con algunos productores se han llevado muestreos de cosecha”. Por su parte, El experto EC4 fue contundente al asegurar “No. Solo se realiza por medio de observación y experiencia”.

Por su parte, el experto EC5 comparte que al momento de realizar la recolección en campo se manejan folios, donde se identifica el nombre del productor y la variedad del cacao. Tanto el experto EC2 como EC5 confirman que se maneja un control a nivel de lote cuando en la cooperativa ingresa el cacao fresco a sus cajones para comenzar el proceso de fermentación. Puntualmente el experto EC2 menciona “es importante saber la fecha de ingreso y cuántos días permanecerá en los cajones, junto con el resto de la información propia del proceso”. Es importante resaltar que antes de este punto de ingreso a la cooperativa no se tiene registro.

A partir de lo anterior, se identifica que no existe registro de información de las cosechas, sólo se realiza por medio de observación y experiencia. Al momento de realizar la recolección en campo se manejan folios, donde se identifica el nombre del productor y la variedad del cacao. Se maneja un control a nivel de lote cuando en la cooperativa ingresa el cacao fresco a sus cajones para comenzar el proceso de fermentación.

3. Proceso de clasificación o separación de cacao

Se les preguntó a los expertos que describieran si actualmente cuentan con un proceso de clasificación o separación de cacao en baba o pulpa. A lo cual, el experto EC1 menciona: “Los productores separan el cacao por variedad y también si este es certificado o convencional [no certificado] para cuidar la trazabilidad”. El experto EC4 confirma de igual manera el proceso de clasificación “... tanto en mazorca como en pulpa”.

En este mismo sentido, el experto EC5 ahonda más en el proceso de separación durante la etapa de recolección de cacao, comparte lo siguiente: “Al realizar la recolección con los productores se utilizan tambos rotulados por variedad de cacao, certificado y convencional. Esto con el objetivo de evitar mezcla del producto y cuidar la trazabilidad hasta llegar al proceso de fermentación en la cooperativa”.

Es importante resaltar que, en la región del Soconusco, Chiapas la separación del cacao se realiza a nivel de almendras violetas convencional y certificado; y almendras blancas, las cuales todas tienen el nivel de tipo certificado. Esta es la única separación que se hace por el momento.

4. Verificación calidad del cacao cosechado

Uno de los aspectos relevantes a identificar en el proceso es conocer cómo se mide la calidad del cacao cosechado; a lo cual los expertos compartieron las formas en que realizan esta medición según la actividad que desempeñan como parte del proceso. Todos los expertos coinciden en que la medición de la calidad existe a partir de la observación del cacao. El experto EC1 menciona que se busca el grano que no venga con impurezas, germinado con raíz debido a que no se cortó a tiempo, sin cáscara y sin el corazón de la mazorca; cuidando desde el punto de vista del quebrado de la mazorca en la finca del productor.

El experto EC2 comparte características adicionales que ayudan a identificar la calidad del cacao, indica lo siguiente: “Un cacao fresco se puede reconocer, en cambio un cacao que ha sido guardado por más de 24 horas ya comienza el proceso de fermentación, le van saliendo burbujas y se puede también oler el cacao para saber su estado”. De igual forma, el experto EC5 señala que deben ser granos limpios y asegura “...a simple vista se puede reconocer cuando está sucio, mezclado o ya tiene varios días de haberse cosechado y se muestra con fermentación”.

Por último, el experto EC2 comenta que también se puede hacer una prueba física a través de corte en los granos en el lugar de acopio. Y especifica el proceso que realizan: “Para el cacao blanco se realiza una validación de pureza a partir de obtener algunas muestras de 50 semillas y partirlas por la mitad para observar el color interior. Esto debido a que hay productores que tienen en sus parcelas cacao blanco mezclado con cacao violeta, y cuando ocurre la polinización se cruza y ya no hay pureza en el color de la semilla”.

Se puede concluir a partir de las respuestas de los expertos que la verificación de la calidad del cacao cosechado se realiza principalmente por medio de observación y, en algunos casos, por medio de una prueba física de corte de grano para conocer su pureza.

5. Recolección del cacao en finca

Se les solicitó a los expertos que describieran cómo se realiza la recolección del cacao desde la finca del productor y si consideran que es eficiente el proceso, lo cual permitiera identificar sugerencias para mejorarlo con el objetivo de asegurar un correcto control del cacao recolectado. El experto EC2 comenta que para realizar la recolección del cacao “el productor elige una fecha para realizar la cosecha y el corte de las mazorcas, comúnmente esto se realiza 2 o 3 días previos a la recolección, indicando la cantidad aproximada de kilos que se recolectará, y ese mismo día se hace el programa de recolección para que el técnico vaya en la camioneta junto con los tambos [identificados por tipo de cacao]”. El experto EC5 comparte la forma de comunicación con los productores: “La comunicación en la gran mayoría con ellos a través de WhatsApp y, en caso contrario, si no cuentan con un dispositivo, entonces se comunican entre los mismos productores”.

Por su parte, el experto EC4 explica el proceso que los productores realizan el día de la recolección: “Se realiza el corte de la mazorca, se quiebra y despulpa para colocarlo en un bote, separándolo por tipo de cacao [blanco o violeta]. Hacen el transporte a pie, triciclos o por carretillas con los botes hasta el punto de acopio para que el técnico llegue”.

El experto EC5 detalla cada una de las actividades que el técnico recolector desempeña en el proceso: “En el día definido, el técnico sale de la cooperativa desde la mañana (9AM) a recorrer las parcelas de los productores; hay algunas más complicadas de acceder o por distancia. Comúnmente se recorren entre 12 a 15 productores por día en temporada de cosecha. Se tiene una lista para identificar los productores que están certificados con el fin de poder clasificar el producto que se estará recibiendo [convencional/certificado]. Una vez que se llega con el productor se hace la revisión de la calidad del cacao, se pesa en la báscula, se vacía el cacao en los tambos identificados por la variedad del cacao y se paga al productor. Se entrega una nota al productor que contiene información de fecha, datos de la cooperativa, el nombre y firma del productor, el nombre y firma del técnico comprador, variedad del cacao, peso del cacao y cantidad pagada. El técnico vacía el cacao recolectado en los tambos que previamente ya están identificados por color para distinguir la variedad del cacao. Una vez concluido el recorrido, el técnico regresa a la sucursal para entregar las notas y también el peso estimado de cacao en verde

[pulpa] para que este ingrese. En la sucursal hacen la separación del cacao convencional, certificado y blanco para ingresarlo al proceso de fermentación”.

Respecto al tema de eficiencia en el proceso de recolección, el experto EC2 comenta que el tema de programación de tiempo sí está funcionando por el momento, aunque identifica una oportunidad en relación con la proyección de volumen, comparte lo siguiente: “... lo único que no es tan eficiente es la proyección de volumen que indica el productor; ya que puede decir tener 100 kg, pero al momento de llegar a recolectar resulta que tiene 500 kg”. Por su parte, el experto EC5 coincide en que el proceso actual es eficiente y comparte el interés por el lado de los productores en participar ya que “tiene un beneficio en cuanto al precio pagado cuando el cacao es certificado”. Pero, en sentido opuesto, también señala “... hay competencia en cuanto al precio que se le paga a los productores al momento de realizar el proceso de recolección. Los productores tienen la libertad de vender su producto a quien más les convenga”.

Un punto de mejora en el cual coinciden los expertos EC1, EC2, EC4 y EC5 es que exista una coordinación para que se formen grupos de productores y se pongan de acuerdo para realizar la recolección en un centro de acopio. Esta se convertiría en una estrategia muy buena para poder acopiar más granos sin tener la necesidad de grandes traslados para los productores ni para los recolectores.

Con base en los comentarios de los expertos, se puede interpretar que el proceso de recolección demanda una administración y comunicación constante y efectiva entre el coordinador de recolección por parte de la cooperativa, el recolector y los productores. Esta comunicación no siempre es factible debido a factores como la ausencia de medios necesarios para establecer un enlace (tecnológico) con los pequeños productores, la distancia en la localización con las fincas, la falta de una correcta planeación y logística para realizar la recolección, y una evidente descoordinación entre los actores del proceso.

6. Cumplimiento de prácticas agrícolas sostenibles del cacao

Al preguntar a los productores sobre cómo aseguran el cumplimiento de las prácticas agrícolas sostenibles del cacao, el experto EC3 hace referencia al cumplimiento de los requisitos establecidos para la certificación que define *Rainforest Alliance*. El experto EC2 comenta que “el grupo de agricultores que están certificados tienen una

capacitación constante durante todo el año sobre buenas prácticas agrícolas. De esta forma aseguramos el cumplimiento”. Por su parte, el experto EC4 asegura el cumplimiento “siguiendo las actividades y recomendaciones que la certificación solicita, con el apoyo y capacitación de los técnicos”.

El experto EC6 expresa que, a partir del levantamiento de cédula de control interno con los productores certificados, se realiza una visita y revisión anual verificando el cumplimiento con las prácticas agrícolas definidas.

Se concluye, a partir de las respuestas obtenidas, que únicamente los agricultores que están certificados (*Rainforest Alliance*) tienen una capacitación constante durante todo el año sobre buenas prácticas agrícolas con el fin de cumplir con los requerimientos y mantener su certificación vigente. Esto se convierte en un diferenciador entre los productores de la región y, en consecuencia, del cacao que producen.

7. Necesidad de identificar y rastrear el origen de producción del cacao

A partir de la experiencia de los expertos en el proceso de cacao, se cuestiona si consideran necesario tener la capacidad de identificar y rastrear el origen de producción del cacao, su ubicación y sus características específicas. El experto EC4 asevera que esto es necesario para asegurar que están entregando a la cooperativa un buen cacao, comenta lo siguiente: “No queremos entregar bagazo [semillas pchas/malas], por el contrario, semillas de buena calidad y que esto nos haga generar ganancias a todos”. Por su parte, el experto EC1 hace mención de las características particulares del cacao que se pueden encontrar en la región, comenta lo siguiente: “Sí es muy importante porque no todos los cacaos de los municipios tienen los mismos detonantes como las notas ni los aromas. Entonces sí sería buena esta clasificación, el productor se vería beneficiado al tener este nivel de distinción del cacao”.

En un enfoque diferente, el experto EC2 lleva esta necesidad focalizándolo en el cliente y mercado, señalando: “En el mercado actual, los clientes cada vez piden más la trazabilidad, para un mercado en el que buscamos de cacao especial o de cacao fino pues no se le puede vender solamente cacao, se le tiene que vender trazabilidad y la historia del cacao desde el productor [nombre del productor, fecha, lugar, etc.]. Y esta trazabilidad ya es parte del marketing, ahora entonces es importante para el punto de vista comercial”. En

este mismo sentido se pronuncia el experto EC3 al puntualizar que sí lo considera necesario desde una perspectiva de “estrategia de clientes para *responsible sourcing*”.

Resulta evidente que existen factores tanto de producto como comerciales para poner énfasis principal en la necesidad de identificar el cacao desde el origen; en donde el productor juega un rol trascendental y el resto de la cadena de la primera milla del cacao asegura la rastreabilidad en cada etapa.

8. Importancia de aplicar de trazabilidad en el cacao desde el productor

Se cuestionó a los expertos respecto a su percepción sobre el grado de importancia que tiene aplicar un sistema de trazabilidad en el cacao desde el productor y los beneficios que considera esto tendría. De manera unánime, todos los expertos han coincidido en que el grado de importancia de aplicar un sistema de trazabilidad desde el mismo productor es alta. El experto EC3 identifica que “los beneficios serían reconocimiento, precio, sostenibilidad y especialidad de producto”. El experto EC4 enfoca el beneficio hacia el producto, el cual sería: “Un orgullo por el nivel de pureza del cacao que se entregó, un reconocimiento”.

El experto EC2 hace una distinción de los beneficios que traería la aplicación de un sistema de trazabilidad desde diferentes perspectivas. El experto señala inicialmente la perspectiva hacia el consumidor: “En términos del consumidor final, el beneficio será saber de dónde viene el cacao, cuál es el origen, quién es el productor, a veces algunos clientes quieren ir más allá y quieren conocer con más detalle el origen. Por ejemplo, si tengo un micro lote que les gustó mucho a los clientes y quieren saber de dónde viene entonces pueden venir a visitar y se crea una relación productor-empresa. No es solamente la relación productor-cooperativa-clientes, más bien el mismo cliente salta un poco y puede llegar hasta el origen”. Y el experto visualiza esto como un medio para generar una relación con el consumidor “...porque lo que se busca en este tipo de cacao es una relación de transparencia y confianza, más que únicamente de compra y venta”. Desde otras perspectivas de beneficios que identifica el experto EC2 señala lo siguiente: “Para el productor sería el precio y reconocimiento. Para la empresa mejores formas de comercializar y para el cliente mejores productos y empatía con la cadena”.

A partir de los comentarios de los expertos, se puede identificar que se reconoce como un impacto positivo el aplicar trazabilidad en el cacao desde el productor; y que existe una serie de beneficios para todos los actores del proceso en la primera milla del cacao, alcanzando estos beneficios también al consumidor final.

9. Transparencia y visibilidad de trazabilidad en la primera milla de la cadena de valor del cacao

Bajo la perspectiva de los expertos, se formuló la pregunta para saber si creen que mejorando la transparencia de la cadena de valor del cacao a través de sistemas de trazabilidad y acceso a la información en la primera milla es un medio importante para aumentar la responsabilidad y sostenibilidad del sector del cacao. A lo cual, el experto EC2 enfatiza: “La trazabilidad es una parte importante en la responsabilidad social ya que implica temas de sostenibilidad, manejo de sistemas agroforestales, cuidado del medio ambiente, cuidado del agua, etc.”. Por su parte, el experto EC4 afirma que esto es positivo para el sector ya que, desde su visión, “siempre es para mejorar la producción y la calidad del cacao que se entrega”. Y en ese mismo sentido, el experto EC3 puntualiza que la transparencia “incrementa la confiabilidad del producto por parte del cliente”.

A partir de las respuestas de los expertos se puede concluir que la transparencia y visibilidad de la trazabilidad en la primera milla de la cadena de valor del cacao es un aspecto que reconocen como relevante, ya que impacta en la responsabilidad y sostenibilidad del sector del cacao; y como consecuencia se puede reflejar en un incremento en la confiabilidad del producto por parte de los consumidores.

Interacción y colaboración entre actores del proceso

Considerando el proceso de cosecha, recolección, manejo e identificación del cacao producido que se realiza desde el productor hasta el nivel de la cooperativa en la cadena de valor del cacao. Y, de igual forma, identificando a las personas involucradas en el proceso (productor, recolector, encargado de recepción del cacao en cooperativa, líder de cooperativa), se presenta la siguiente información reducida que se obtuvo de aplicar la entrevista a expertos en el proceso de cacao.

1. Relevancia del contacto humano entre las personas involucradas en el proceso a partir de reuniones programadas

Se les preguntó a los expertos su opinión sobre el nivel de relevancia que consideran tiene el contacto humano entre las personas involucradas en el proceso (productor, recolector, cooperativa) a partir de tener reuniones programadas; a lo cual, la gran mayoría de los expertos clasificaron de muy relevante, prácticamente de manera unánime, el desarrollar un contacto cercano entre los miembros involucrados en el proceso de la primera milla el cacao a partir de reuniones programadas con el fin de definir planes y estrategias en conjunto.

2. Efectividad en la comunicación entre las personas involucradas en el proceso

Al cuestionar sobre qué tan efectivas consideran son las interacciones entre las personas involucradas en el proceso; a partir de las respuestas de los expertos, se puede observar que existe una percepción principal a que actualmente se cuenta con una efectiva comunicación entre las personas involucradas en el proceso de la primera milla. Solamente el experto EC2 considera que la comunicación es inefectiva y que hay oportunidad a mejorarla.

3. Reconocimiento del trabajo en el proceso

Se les solicitó a los expertos que evaluaran cuánto creen que se reconoce su trabajo en el proceso. Las respuestas a esta pregunta fueron contrastantes, ya que los expertos EC2, EC3 y EC6 identifican que su reconocimiento se encuentra en un nivel medio; por su parte, los expertos EC1, EC4 y EC5 clasifican su reconocimiento como muy alto y se sienten satisfechos.

A partir de las respuestas obtenidas, el trabajo realizado en el proceso de la primera milla se identifica con mayor nivel de reconocimiento entre las personas que realizan actividades en campo, como son el agricultor, recolector y coordinador de colección del cacao. En contraste, para las funciones que se realizan principalmente de carácter administrativo en la cooperativa este nivel de reconocimiento es percibido de manera inferior.

4. Participación en el establecimiento de los volúmenes de producción y la recolección de cacao por cosecha

Con el objetivo de identificar el nivel de participación por parte de los productores de la región en el establecimiento de los volúmenes de producción y recolección de cacao, se formuló la pregunta a los expertos con relación a cuánto creen que los productores intervienen en los volúmenes establecidos a nivel cooperativa por cosecha. Prácticamente de manera uniforme los expertos coinciden en que existe nula participación. Con las respuestas generadas por los expertos, resulta evidente que los productores de la región no tienen intervención en el establecimiento de los volúmenes de producción y recolección de cacao a nivel cooperativa por cosecha cacaotera.

5. Importancia de la visibilidad y la transparencia en la información del proceso de la primera milla de cacao

Con base en la experiencia de los expertos en el proceso de cacao, se les cuestionó sobre la importancia de que exista visibilidad y transparencia en la información que se genera durante el proceso de la primera milla del cacao entre las diferentes personas involucradas. A lo cual, de manera unánime, los expertos en el proceso del cacao reconocen la gran importancia de transparentar y proveer visibilidad a la información que se genera entre los involucrados de la primera milla. Situación que, también confirman, no sucede en la actualidad.

6. Flexibilidad para adaptarse a las necesidades o cambios que el mercado demanda

A fin de conocer la percepción de los expertos referente a si consideran que el proceso actual tiene la flexibilidad para adaptarse a las necesidades o cambios que el mercado demande, como puede ser una mayor o menor demanda de volumen por cosecha. Los expertos consideran que el proceso actual sí tiene la flexibilidad para adaptarse y responder a los cambios en el mercado. Solamente el experto EC3 compartió que esta capacidad de adaptación se presenta en condiciones muy específicas, por lo cual calificó la flexibilidad del proceso en término medio.

7. Factibilidad de realizar entregas parciales y recurrentes de producción de cacao

Al cuestionar sobre qué tan factible consideran los expertos es que se puedan realizar entregas parciales y recurrentes de producción de cacao para su identificación y registro; existe una clara percepción por parte de los expertos en el proceso del cacao en considerar que, ciertamente, es muy factible realizar entregas parciales de producción de cacao para su identificación y registro durante la cosecha. Resulta importante resaltar que los expertos en la coordinación de colección del cacao, administrador de cooperativa y productor son quienes identifican con más alta factibilidad de realizar estas entregas parciales en el proceso.

8. Existencia de reuniones de planificación de volumen de producción por cosecha a nivel región

Se les solicitó a los expertos que compartieran si existen reuniones de planificación de volumen de producción por cosecha a nivel región y, si existieran, cómo es que estas se llevan a cabo. Como resultado, las personas involucradas en el proceso de la primera milla del cacao reconocen que no existen reuniones de planificación de volumen de producción por cosecha a nivel región en donde se involucren a todos los actores, incluyendo a los mismos productores. El experto EC5 señala que “esta planificación se realiza no con los productores de la región”; y el experto EC3 realiza una puntualización de la razón por la cual esta planificación no se realiza incluyendo a los productores, comenta: “No hay fidelidad por parte de los productores [con relación a los compromisos que pudiera existir con la cooperativa]”.

9. Priorización en el proceso de recolección del cacao

Uno de los puntos de interés a evaluar con los expertos es conocer si existe algún criterio para priorizar en el proceso de recolección del cacao y cómo se establece esta prioridad. El experto EC1 comenta que: “No se cuenta con algún criterio de priorización”. Por el contrario, el experto EC2 afirma que esta sí existe y menciona: “Sí se cuenta con prioridad a partir del listado de productores certificados”. Por su parte, el experto EC3 también hace la afirmación, pero con un criterio diferente, comenta: “La prioridad se realiza conforme a la logística de recolección buscando una eficiencia de movimientos y también por tipo de cacao a recolectar”. Y, por último, el experto EC5 confirma la

existencia de un criterio de prioridad en la recolección “...con base en la meta de cosecha a recolectar”.

Se puede identificar que las diferentes respuestas de expertos demuestran que no existe un criterio definido y homologado para priorizar en el proceso de recolección del cacao. Entre algunos miembros no se identifica alguna base de criterio, mientras que con otros existen criterios variados, pero no coincidentes.

10. Reuniones periódicas de revisión de actividades durante la fase de recolección del cacao

Con base en la experiencia de los expertos en el proceso de cacao, se cuestiona si cuentan con reuniones periódicas para revisar las actividades a realizar durante la fase de recolección del cacao entre las personas involucradas en el proceso. Los expertos EC2 y EC3 responden de manera afirmativa, particularmente el experto EC3 menciona que: “Sí existen [las reuniones] una vez al mes”. En contraste, el resto de los expertos mencionan que no se cuentan con reuniones incluyendo a todas las personas involucradas en el proceso. El experto EC5 hace una puntualización importante al indicar que “...en estas reuniones solo participan los involucrados en recolección y cooperativa”.

A partir de las respuestas de los expertos, no se identifican coincidencias claras respecto a la existencia de reuniones de revisión de actividades durante la fase de recolección del cacao con todos los participantes. Las personas que realizan actividades en campo como son el agricultor, recolector y coordinador de recolección del cacao mencionan que no se cuenta con reuniones periódicas en las que todos los involucrados participen, solamente participan aquellos quienes están ligados en las actividades administrativas y de recolección por parte de la cooperativa.

11. Reuniones de reflexión y retroalimentación sobre el trabajo realizado

Con el fin de conocer si al final de ciertos períodos las personas involucradas en el proceso tienen reuniones para reflexionar sobre la forma en la que se realizó el trabajo y los acontecimientos que sucedieron. Todos los expertos coinciden en que no se tienen reuniones entre las personas involucradas en el proceso, esto incluyendo integrantes desde la cooperativa hasta los productores. El experto EC2 detalla que en estas reuniones de

revisión participan “solo el recolector y cooperativa”. Por su parte, el experto EC3 menciona que las reuniones con productores se realizan solamente para llevar a cabo capacitaciones.

El enfoque del marco de trabajo Scrum en la primera milla del cacao

En la siguiente sección se describe los resultados recopilados durante las entrevistas con los expertos empleando un análisis temático para determinar los puntos en común entre las respuestas y la alineación con las preguntas de investigación, a través de aplicar un enfoque al marco de trabajo Scrum.

Pregunta de investigación 1.

Product backlog

El *product backlog* puede realizarse a partir de identificar el volumen de cacao esperado o requerido por cosecha en la región. Esta planificación anual se puede dividir considerando las dos épocas de cosecha que tienen en la región del Soconusco, Chiapas; considerando precisamente el tipo de actividades e indicando el volumen que se espera cosechar e, inclusive, identificando las características que se esperan en cada una de ellas. Como parte de identificar estas características es donde la trazabilidad toma relevancia en el proceso de la primera milla del cacao. Las estimaciones se pueden visualizar, inicialmente, en función de la experiencia y respecto a la estimación de cacao que se puede lograr por municipio.

Es importante que exista una clara priorización, ya que esta priorización determinará el orden en el que el equipo transformará las características en un producto funcional terminado. A partir de las respuestas por parte de los expertos en cacao se puede identificar que no existe un criterio homologado para priorizar en el proceso de recolección del cacao. A pesar de ello, se puede resaltar una línea base conforme a la logística de recolección buscando una eficiencia de movimientos y también a partir de la meta de cosecha por tipo de cacao a recolectar. Es necesario identificar la información de la cosecha por subregión o municipio.

Sprint backlog

Con base en definir al product backlog como el volumen de cacao esperado o requerido por cosecha en la región, se pueden identificar los ítems que fueron seleccionados para trabajar en ellos durante un cierto *Sprint*, esto es como parte del *Sprint* backlog. En las iteraciones, se podría identificar la recolección del producto de la cosecha dentro de un *Sprint* y aplicar diferentes KPI's (Indicadores de desempeño) que normalmente se manejan dentro de un *Sprint* para saber cómo se está ejecutando el volumen en la cosecha. Y así análogamente en la en las siguientes fases por *Sprint*.

Es relevante prestar atención en los distintos factores: la capacidad del campo, las personas, los tiempos y momentos. Los cuales influyen en el proceso al identificar los elementos en el *Sprint* backlog; y teniendo la posibilidad de poder adaptarlos a las necesidades específicas.

Entregas por *Sprint*

Las iteraciones por *Sprint* pueden ayudar en la trazabilidad del cacao en la primera milla, de igual manera como se manejan en *Sprints* las olas de desarrollo en la parte de tecnología, se podría aplicar estos *Sprints* a las bases de trazabilidad que se tienen dentro del proceso del cacao. El marco de trabajo Scrum ayuda a mantener un enfoque, entonces en las fases de la primera milla del caco se podrían implementar perfectamente. Las iteraciones se pueden hacer con un pensamiento en el marco de trabajo; de tal manera que se pueden planificar metas generales y las iteraciones (2 semanas o el período de tiempo definido) con respecto al objetivo que se quiere lograr. Con el fin de poder crear un incremento entregable al finalizar el *Sprint*.

Por su parte, los expertos en el proceso de cacao consideran factible que se puedan realizar entregas parciales y recurrentes de la producción de cacao para su identificación y registro durante la cosecha. Como se mencionó anteriormente, resulta importante resaltar que los expertos en la coordinación de colección del cacao, administrador de cooperativa y productor son quienes identifican con más alta factibilidad de realizar estas entregas parciales en el proceso.

***Sprint* Review - Criterios de aceptación**

El resultado de un *Sprint* es revisado durante la sesión del *Sprint Review*; en ésta el equipo se enfoca en los criterios de aceptación para todas las actividades completadas.

Los expertos EC1 y EC3 coinciden en que identificando las características de trazabilidad necesarias en el proceso de recolección de la primera milla del cacao que se esperan en cada uno de los *Sprints*, estas vendrían a ser un símil de los criterios de aceptación dentro de los items del backlog que se manejan en el marco de trabajo Scrum. Entonces se podrían aplicar este tipo de analogías para, de alguna manera, empear todas las características, necesidades y requerimientos que son necesarias en el *Sprint Planning*. El objetivo es inspeccionar el trabajo realizado durante el *Sprint* de una manera constructiva.

Transparencia

Con el marco de trabajo Scrum las decisiones importantes se basan en uno de sus pilares, la transparencia. Es la transparencia que genera el estado percibido de sus artefactos formales - *Product Backlog*, *Sprint Backlog* e Incremento entregable por *Sprint*. Como se indicó previamente, el proceso y el trabajo deben ser visibles tanto para quienes realizan el trabajo como para quienes lo reciben. En este sentido, se hace hincapié en la necesidad de implementar métricas que ayuden en el proceso para lograr transparentar aquellos puntos importantes y las decisiones necesarias en el logro de la trazabilidad de la primera milla. Es importante tener visibilidad del trabajo que se está realizando y con esto identificar cuáles son los esfuerzos necesarios para cumplir con los objetivos de trazabilidad.

También los expertos en cacao identifican la importancia de la transparencia en la cadena de valor del cacao a través de la trazabilidad. La trazabilidad es una parte importante en la responsabilidad social ya que implica temas de sostenibilidad, manejo de sistemas agroforestales, cuidado del medio ambiente, cuidado del agua, etc. De igual manera, la trazabilidad incrementa la confiabilidad del producto por parte del cliente. Conforme a lo expresado por los expertos en Scrum, el marco de trabajo puede ayudar en esta transparencia que el proceso identifica como importante en la trazabilidad de la primera milla del cacao.

Pregunta de investigación 2.

Sprint Planning

Como se mencionó en el marco teórico de esta investigación, al comienzo de cada *Sprint* se realiza una reunión de planificación del *Sprint* donde serán generados los acuerdos y compromisos entre el equipo y el *Product Owner* sobre el alcance del *Sprint*. A partir de las respuestas obtenidas, los expertos creen que la introducción de la planificación de iteraciones (*Sprint Planning*) puede conducir a una mejor validación del volumen planeado de entrega de cacao cosechado. A partir de establecer la estrategia a seguir como parte de *Sprint* backlog, en las iteraciones, se podría identificar la recolección del producto de la cosecha dentro de un *Sprint* y aplicar indicadores para saber cómo se está ejecutando el volumen en la cosecha.

La ceremonia del *Sprint Planning* en Scrum genera valor siempre y cuando se vea de tal forma que no intenta adivinar o hacer un plan cerrado que no pueda ser modificado. Al contrario, sirve para tener una guía sobre la cual se va a trabajar en el alcance esperado, y que sobre el camino podría haber desviaciones. Justo haciendo estas pequeñas paradas dentro del *Planning* son para tener claridad del objetivo y también identificando los factores en el camino que pueden poner el riesgo el logro, y la forma en que podemos enfrentarlos.

Enfatizar en la relevancia de la sensación de equipo y que esto no es un trabajo individual, en el cual varias personas realizan las actividades como cultivo, cosecha, recolección, etc. y se premia el resultado de equipo. De igual manera, cabe resaltar la importancia de compartir el objetivo de la planeación, como un medio para que las personas puedan visualizar y anticipar el alcance en el día, semana, cosecha; de forma que puedan realizar ajustes conforme avanza el proceso.

Daily Scrum

Si el ciclo *Sprint* es la base de Scrum, entonces el *Daily Scrum* es uno de los pilares de apoyo. El propósito de esta reunión es sincronizar el trabajo y ajustar el enfoque elegido para alcanzar los objetivos del *Sprint*. El *Daily Scrum* ayuda en el proceso ya que permite dar visibilidad hacia los demás miembros del equipo sobre aquellos aspectos importantes y necesarios para lograr el objetivo.

Posiblemente, empleando otro tipo de metodologías más tradicionales en este proceso, se definiría la meta de recolección y trazabilidad del producto al principio de la

cosecha, se distribuirían las partes que le corresponden a cada productor o recolector y se volverían a encontrar en 3 meses. Y una vez transcurrido el tiempo, el resultado puede ser que no se ha llegado a las metas porque cada uno se había quedado con sus problemas, riesgos y demás situaciones que le impidieron lograr el objetivo. En cambio, justamente el evento *Daily Scrum* ayuda a evitar esta clase de riesgos y a estar en constante planeación con todo el equipo a través de comunicación constante.

Aplicar el *Daily Scrum* en el proceso puede ayudar para que las situaciones que están pasando en el día a día no sea necesario esperar hasta el final de la semana, mes o del tiempo decidido para realizar retrospectivas para platicar aquellos puntos que, posiblemente, hoy se necesita resolver para poder realizar las actividades necesarias. Los *Daily Scrum* típicamente ayudan a dar visibilidad como equipo de qué está pasando y si se está haciendo lo necesario para alcanzar el objetivo de la iteración de la semana, quincena, etc.

Respecto a la recurrencia de los eventos, se identifica que puede existir una flexibilidad para realizarlos conforme a las realidades específicas de los miembros del equipo y del proceso mismo. No necesariamente con el rigor que sugiere el marco de trabajo Scrum que son los *Dailys Meetings* típicamente de 15 minutos diarios; tal vez el *Daily Scrum* se convierte en una sesión semanal, quincenal o hasta mensual, donde se realice una revisión en ciertas fases según sea más conveniente. El espíritu fundamental del evento aplicado al proceso es válido, en donde todas las personas involucradas en la cadena tienen que estar al tanto de cómo avanza con relación a las metas; pero la recurrencia habría que definirla dependiendo de la fase en la que se encuentren en la cosecha de manera flexible.

Los expertos en el proceso del cacao reconocen la gran importancia de transparentar y proveer visibilidad a la información que se genera entre los involucrados de la primera milla. Situación que, también confirman, no sucede en la actualidad. Uno de los beneficios del *Daily Scrum* está dado por el incremento de la comunicación dentro del equipo de proyecto. Esto facilita la coordinación de acciones entre los miembros del equipo de desarrollo y el conocimiento en vivo de las dependencias de las actividades que realizan.

Retrospective

Así como el *Sprint Review* es una inspección del producto entregado, la *Retrospective* es una inspección sobre el proceso. Se identifica la importancia del involucramiento de las personas adecuadas dentro de la primera milla del cacao y la experiencia en el proceso para mejorar de manera continua la efectividad, productividad y la calidad de la información del producto recolectado. El evento de *Sprint Retrospective* sigue inmediatamente después del *Sprint Review* y tiene como propósito identificar la parte del proceso Scrum que puede ser refinado con el fin de mejorar la eficiencia del equipo.

En el evento de *retrospective* es necesario establecer los canales de comunicación para que la gente exponga sus puntos y sean escuchados. Eso empieza a provocar una conciencia de que realmente las retrospectivas es un tema de mejora continua y de apoyo mutuo. La comunicación en la retrospectiva también implica una reciprocidad.

Se establece la necesidad de incorporar métricas como parte del evento de retrospectiva para mejorar la reflexión del equipo; estas métricas ayudarán a señalar los objetivos definidos en comparación con lo logrado, e invitando al equipo a externar abiertamente los motivos por los cuales no se alcanzaron. Esto ayuda a encontrar diferentes situaciones personales, técnicas, de comunicación, etc. que permitirán detonar acciones de corrección o mejora para las siguientes iteraciones, con un enfoque hacia el objetivo y de mejora continua. Lo que hace que un equipo sea de rendimiento es la confianza en ellos y en sus compañeros; y eso solo se logra a través del trabajo en conjunto de alcanzar el producto final.

Como se señaló con anterioridad, todos los expertos en el proceso de cacao coinciden en que no se tienen reuniones entre todas las personas involucradas en el proceso al final de ciertos períodos para reflexionar sobre la forma en la que se realizó el trabajo y los acontecimientos que sucedieron. En estas reuniones de revisión participan solo el recolector y cooperativa.

Scrum team

La unidad fundamental de Scrum es un pequeño equipo de personas cohesionadas que se enfocan en un objetivo a la vez, el objetivo del producto. Y los miembros tienen todas las habilidades necesarias para crear valor en cada *Sprint*. En este sentido, se refuerza la posibilidad de tomar las características propias con las que cuentan las personas para

identificar los roles a desempeñar como equipo Scrum. Esto es, si se tiene a una persona que naturalmente es líder y realmente encuentra lo mejor de otras personas y busca ser un apoyo, entonces pudiera tomar el rol de Scrum Master.

El rol de Scrum Master no necesita, forzosamente, un *expertise* técnico y en ese sentido la guía del marco de trabajo Scrum es muy ligera, fácil de leer, entender y seguir. Llegando al punto de que también se puede realizar a partir de la observación en la ejecución del rol. La experiencia y el involucramiento en el proceso es un elemento clave para el Scrum Master.

Respecto al rol de *product owner*, se identifica la habilidad de negociación que este rol debe tener en el proceso, se convierte en el representante del negocio. Por su parte, el resto del equipo Scrum, más allá de que sepan conceptos del marco de trabajo Scrum, como qué es un *Sprint* o un backlog, lo importante es el entendimiento de los objetivos y la planificación de las actividades que desempeñarán de una de una manera diferente. Se destaca que las habilidades clave que es necesario tener dentro del equipo son colaboración, honestidad, apertura de poder levantar la mano cuando se tiene algún problema y retroalimentación.

Con base a los comentarios expresados por los expertos en el marco de trabajo Scrum, se interpreta como un aspecto clave el incorporar a un especialista (Agile Coach) como parte del equipo con el objetivo de dar guía y explicar a las personas en el proceso sobre la utilización del marco de trabajo Scrum.

Adaptación y Flexibilidad

La forma en que se concibe la adaptación y flexibilidad al trabajar con el marco de trabajo Scrum al aplicarlo al proceso de la primera milla del cacao es a partir de un equipo Scrum como una célula viviente que va cambiando, evolucionando y adaptándose para identificar aquellos aspectos que funcionan y también los que hay por mejorar. Los principales beneficios son la flexibilidad y la adaptabilidad ante las necesidades particulares para poder acomodar las piezas que más convienen con el fin de lograr el objetivo.

Por su parte, la gran mayoría de los expertos en el proceso del cacao consideran que el proceso actual tiene la flexibilidad para adaptarse a las necesidades o cambios que el mercado demande, ya sea en una mayor o menor demanda de volumen por cosecha.

Con relación a la adaptabilidad en la recurrencia de los eventos Scrum para el proceso, se asegura que justamente este tipo de ceremonias fomentan la adaptación; en donde a partir de identificar dónde se encuentra en el avance y tener claridad hacia dónde dirigir los esfuerzos, entonces se puede adaptar conforme a las necesidades de las personas, y se logrará observar valor en estos eventos.

Pregunta de investigación 3.

Involucrar activamente a los participantes del proceso

Para que las personas involucradas en el proceso puedan cohesionarse de mejor manera para formar un equipo Scrum es necesario tener claridad y entendimiento de los objetivos a alcanzar, así como los cambios necesarios que implica una forma de trabajo diferente desde la planificación hasta las actividades a realizar en el proceso. El marco de trabajo Scrum puede ayudar a trazar el camino para lograr alinear a las personas respecto al alcance e identificar las diferencias en cuanto a calidad, comunicación, beneficios y áreas de oportunidad. En ese sentido, se resalta la importancia y el beneficio del involucramiento del equipo al aplicarlo en el proceso de planificación. Primeramente, reunirse en conjunto con todos los involucrados en el proceso para hacer una planificación conecta directamente con mejorar; esto como resultado esperado debe ser una planificación adecuada o más precisa en comparación a si lo realizara solamente algunas personas; entregando visibilidad.

Con base en el contexto del proceso de recolección realizado en la primera milla del cacao, el marco de trabajo Scrum puede ser empleado bajo la premisa de entender quiénes son las personas que están directa e indirectamente involucrados y cuáles son típicamente los momentos que viven estas personas, sin importar su rol y responsabilidad, para lograr cumplir el objetivo de la primera milla del cacao. Entendiendo los puntos de contacto, qué indicadores o métricas pueden ayudar a tomar decisiones. El involucramiento implica tener claridad de lo que se busca alcanzar y saber cuál es el beneficio con esta forma de trabajo diferente, porque esto implica un cambio. Una de las partes importantes dentro de manejar este tipo de marcos de trabajo, es el tema del cambio.

Una de las características esperadas dentro de un equipo Scrum es la autoorganización. Es un hecho que no se espera de inmediato que las personas se puedan auto organizar, pero parte de esto es trabajar con los diferentes perfiles y con la confianza

de que a través de la generación de valor, las interacciones y realmente con una sensación de equipo se logre tener claridad sobre dónde se encuentran actualmente y alcanzar los objetivos.

Por su parte, las personas involucradas en el proceso de la primera milla del cacao reconocen que no existen reuniones de planificación de volumen de producción por cosecha a nivel región en donde se involucren a todos los actores, incluyendo a los mismos productores.

Comunicación y colaboración

Las aportaciones realizadas por los expertos en el marco de trabajo Scrum permiten resaltar que la comunicación se convierte en el eje central en la cohesión del equipo, traduciéndose a través de una mejor planificación como resultado del involucramiento con todos los miembros, una mejor colaboración en el proceso, levantando la mano de manera oportuna, identificando lo necesario para hacer una mejor labor, reconociendo los éxitos alcanzados, aprendiendo de los fallos transparentemente y con confianza. De igual manera, se hace referencia en desarrollar las habilidades de los miembros del equipo en tema de colaboración y aquellos aspectos que nacen de la comunicación con el equipo. Las habilidades clave que son necesarias tener dentro del equipo son colaboración, honestidad, comunicación, apertura de poder externar cuando se tiene algún problema y retroalimentación.

La comunicación constante, esto es lo que fomentan los eventos en el marco de trabajo Scrum y eso hace que al final el objetivo se vea materializado. Es fundamental involucrar a las personas adecuadas dentro de la primera milla del cacao, estableciendo los canales de comunicación para que la gente exponga sus puntos y sean escuchados; teniendo apertura para que existan conversaciones directas, transparentes y de confianza. La comunicación es fundamental en estos eventos y comienza a propiciar la mejora continua.

La colaboración y comunicación permitirán identificar potenciales maneras diferentes y más ligeras de hacer el trabajo, resaltando aquellas que generan más valor. Todos los eventos Scrum son elementos de este momento de comunicación y colaboración, entonces de manera definitiva son precisamente los eventos los que ayudan a mejorar el proceso en general y el objetivo definido, el cual incluye también el tener la trazabilidad del

producto, y que todos cuenten con claridad sobre el progreso en cada una de las etapas este proceso.

Mantener el enfoque necesario

La visualización del trabajo y contar con indicadores o métricas deben ayudar a tomar decisiones, definir qué ceremonias o qué esfuerzos funcionan y son necesarios para cumplir con los objetivos de trazabilidad. La transparencia se logra a través de métricas, empleando el uso de tableros como entes vivos que puedan ir hablando el lenguaje del equipo, y que estos ayuden a tomar decisiones e identificar impedimentos o cuellos de botella en el proceso. Lo anterior debe ayudar para saber dónde estamos, hacia dónde vamos y adaptarlas a las necesidades de las personas, entonces se logrará observar valor en los eventos Scrum. Y, de igual forma, utilizar un tablero ayuda a visualizar el logro a alcanzar con la intención de enfocar esfuerzos.

Relación del análisis con el marco de trabajo Scrum

El propósito de esta sección es presentar las ideas que se han identificado y desarrollado a lo largo del análisis anterior. La Figura 4.1 representa cómo cada uno de los códigos y conceptos identificados para las temáticas de investigación se relacionan con los roles, artefactos y eventos del marco de trabajo Scrum, como lo definen Schwaber y Sutherland (2011).

Código	Concepto	Roles		Artefactos		Eventos			
		Scrum Team	Product Backlog	Sprint Backlog	Incremento de producto	Sprint Planning	Daily Scrum	Sprint Review	Retrospective
Marco de trabajo Scrum	Experiencia en metodologías ágiles y marco de trabajo Scrum		●						
	Utilización de Scrum	●							
	Scrum empleado en la trazabilidad de la primera milla del cacao			●					
	Sprint Planning					●			
	Equipo Scrum (Scrum team)	●							
	Reunión de retrospectiva (retrospective)								●
	Reunión diaria de Scrum (Daily Scrum)						●		
	Eventos Scrum para fomentar colaboración							●	
	Habilidades equipo Scrum	●							
	Buenas prácticas Scrum	●			●				
Proceso Cacao y Trazabilidad	Necesidad experto Scrum	●							
	Elementos importantes en proceso de cosecha del cacao		●						
	Existencia registro de características de cosecha							●	
	Proceso de clasificación o separación de cacao						●		
	Verificación calidad del cacao cosechado						●		
	Recolección del cacao en finca						●		
	Cumplimiento de prácticas agrícolas sostenibles del cacao							●	
	Necesidad de identificar y rastrear el origen de producción del cacao						●		
	Importancia de aplicar de trazabilidad en el cacao desde el productor								●
	Transparencia y visibilidad de trazabilidad en la primera milla de la cadena de valor del cacao						●	●	
Interacción y colaboración entre actores del proceso	Relevancia del contacto humano entre las personas involucradas en el proceso a partir de reuniones programadas	●							
	Efectividad en la comunicación entre las personas involucradas en el proceso	●				●	●	●	●
	Reconocimiento del trabajo en el proceso								●
	Participación de productores en establecimiento de volúmenes de producción y recolección de cacao por cosecha		●	●		●			
	Importancia de visibilidad y transparencia en la información del proceso						●	●	●
	Flexibilidad de adaptación a las necesidades o cambios que el mercado demanda		●	●					
	Factibilidad de realizar entregas parciales y recurrentes de producción de cacao					●			
	Existencia de reuniones de planificación de volumen de producción por cosecha a nivel región		●			●			
	Priorización en el proceso de recolección del cacao		●						
	Reuniones periódicas de revisión de actividades durante la fase de recolección del cacao						●	●	
	Reuniones de reflexión y retroalimentación sobre el trabajo realizado								●

Figura 4.1 Relación códigos y conceptos del análisis con el marco de trabajo Scrum.

Fuente: Elaboración propia.

Las temáticas desarrolladas a partir de las respuestas obtenidas de las entrevistas con los expertos han sido el punto de partida para el análisis y la forma en que la codificación y

conceptos definidos se relacionan con el marco de trabajo Scrum. La Figura 4.2 ilustra de manera gráfica la relación entre los temas analíticos y el marco de trabajo Scrum aplicados a la investigación, con base a lo presentado anteriormente en la Figura 4.1:

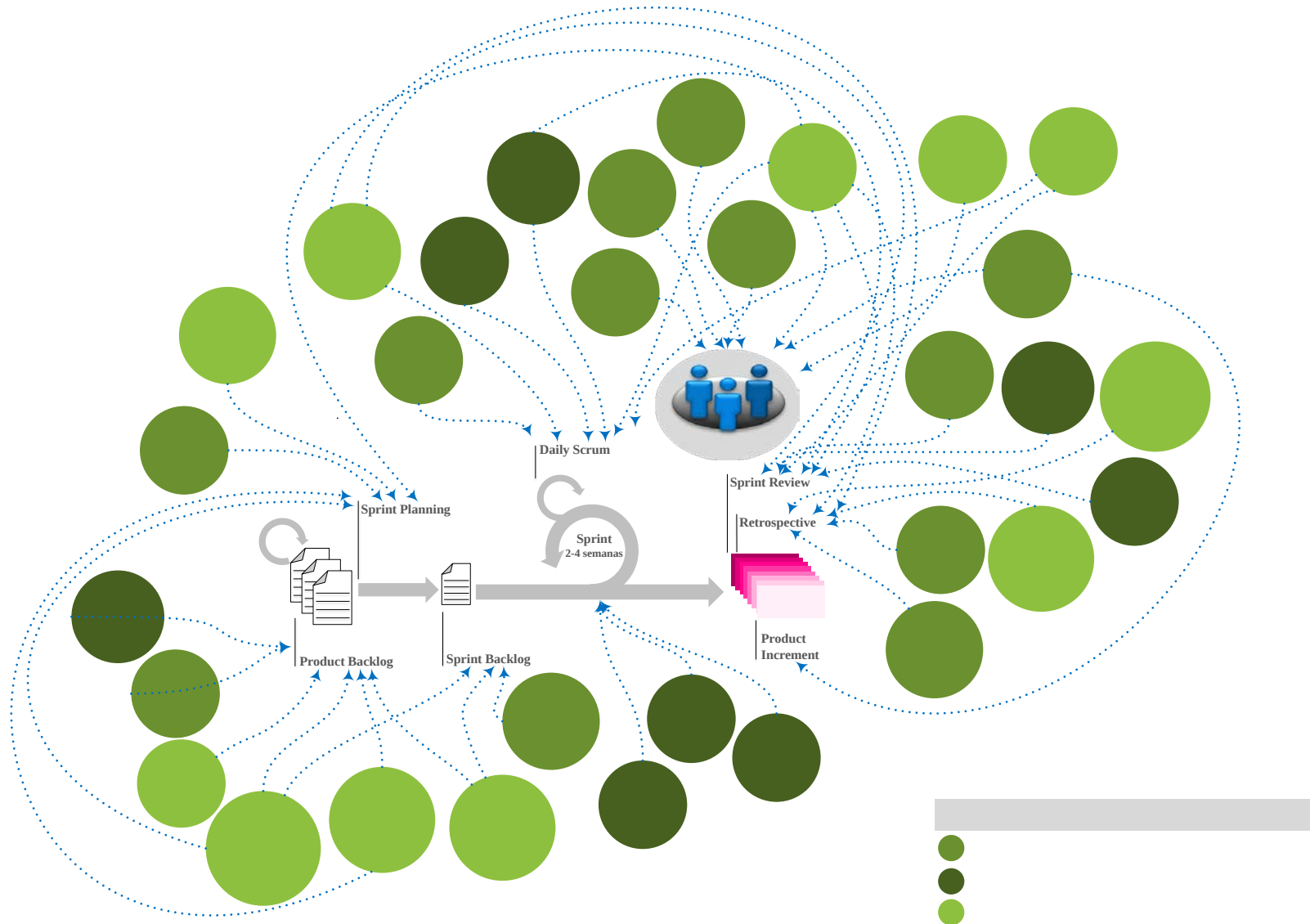


Figura 4.2 Relación entre el marco de trabajo Scrum y temas analíticos de la investigación.

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones

El objetivo de este capítulo es presentar una conclusión de este proyecto de investigación respondiendo a las preguntas de investigación a través de una elaboración de los resultados presentados en el capítulo IV. Aunque las respuestas a las preguntas de investigación se han desarrollado hasta cierto punto a lo largo del análisis, este capítulo se centrará en relacionar las respuestas directamente con las preguntas formuladas originalmente. Posteriormente, se presenta la propuesta de un modelo del marco de trabajo Scrum para identificar la trazabilidad en la primera milla de la cadena de valor del cacao en la región del Soconusco, Chiapas.

Los esfuerzos de esta investigación han sido guiados a partir del objetivo principal: Validar si el marco de trabajo Scrum puede ser utilizado en el proceso de la primera milla del cacao a través de un estudio cualitativo de expertos para identificar la trazabilidad del cacao de los pequeños productores de la región del Soconusco, Chiapas. Este objetivo se aclara aún más a partir de las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cómo el marco de trabajo Scrum puede ayudar a mejorar el nivel de trazabilidad en la primera milla del cacao?
- ¿Cómo puede ser aplicado el marco de trabajo Scrum en el proceso del cacao en la primera milla de la cadena de valor?
- ¿Cuáles son los principales retos para las personas involucradas en el proceso al trabajar con Scrum con el fin de identificar la trazabilidad del cacao?

Las respuestas a las preguntas no son simples. Múltiples aspectos propios del proceso de cosecha y recolección del cacao en la primera milla han sido identificados a través del análisis y las actividades de recolección de datos, bajo el enfoque del marco de trabajo Scrum; pero casi todos tienen consecuencias tanto para la trazabilidad en el proceso de cacao en la primera milla, como para las personas involucradas en el proceso en su conjunto.

Respondiendo pregunta de investigación 1.

Con base en la pregunta de investigación presentada en esta tesis, se identifica que el marco de trabajo Scrum puede ayudar a mejorar el nivel de trazabilidad en la primera milla del cacao a partir de:

- Definir un *product backlog* con base en una planificación anual para identificar el volumen de cacao esperado o requerido por cosecha en la región; considerando la información por subregión o municipio, el tipo de actividades y las características de trazabilidad que se esperan. El *product backlog* debe contar con una clara priorización que determine el orden en el que el equipo transformará las características en un producto funcional terminado en el proceso de recolección del cacao.
- Establecer entregas parciales y recurrentes de producción de cacao para su identificación y registro durante la cosecha de acuerdo con las metas planificadas en las iteraciones por *Sprint*.
- Revisar los resultados de cada *Sprint* a través del *Sprint Review*, enfocado en los criterios de aceptación para todas las actividades completadas y las características de trazabilidad necesarias en el proceso de recolección de la primera milla del cacao.
- Implementar métricas que ayuden en el proceso para lograr transparentar aquellos puntos importantes y las decisiones necesarias en el logro de la trazabilidad de la primera milla; entendiendo los puntos de contacto y los indicadores para tener visibilidad del trabajo que se está realizando y con esto identificar cuáles son los esfuerzos necesarios para cumplir con los objetivos de trazabilidad.

Respondiendo pregunta de investigación 2.

Con base en la pregunta de investigación presentada en esta tesis, se identifica que el marco de trabajo Scrum puede ser aplicado en el proceso de cacao en la primera milla de la cadena de valor a partir de:

- Introducir una planificación de iteraciones (*Sprint Planning*) que pueda conducir a una mejor validación del volumen planeado de entrega de cacao cosechado. A partir del establecimiento de la estrategia a seguir como parte de *Sprint backlog*, durante las iteraciones se podrá identificar la recolección del producto de la cosecha dentro de un

Sprint y aplicar indicadores para saber cómo se está ejecutando el volumen en la cosecha. Teniendo la capacidad de adaptar el alcance del *Sprint* conforme se identifican factores en el camino que pueden poner en riesgo el logro.

- Sincronizar el trabajo del equipo y ajustar el enfoque elegido para alcanzar los objetivos del *Sprint*. El *Daily Scrum* ayuda en el proceso ya que permite dar visibilidad hacia los miembros del equipo sobre aquellos aspectos importantes y necesarios para lograr el objetivo de la iteración a través de una comunicación constante. En la recurrencia del evento puede existir una flexibilidad para realizarlas conforme a las realidades específicas de los miembros del equipo y del proceso mismo, pero manteniendo el espíritu en donde todas las personas involucradas en la cadena tienen que estar al tanto de cómo van con relación a las metas.
- Realizar revisiones de retrospectiva sobre el proceso Scrum al final de cada iteración para mejorar de manera continua la efectividad, la productividad e identificar aquellas partes que pueden ser refinadas con el fin de mejorar la eficiencia del equipo y permita detonar acciones de corrección o mejora para las siguientes iteraciones, con un enfoque hacia el objetivo. Es fundamental involucrar a las personas adecuadas dentro de la primera milla del cacao como elemento crítico de conocimiento y experiencia dentro del proceso, estableciendo los canales de comunicación para que la gente exponga sus puntos y sean escuchados con confianza.
- Formar un pequeño equipo multidisciplinario de personas cohesionadas en un *Scrum team* que se enfocan en un objetivo y que cuentan con las habilidades necesarias para crear valor en cada *Sprint* en la primera milla de la cadena de cacao. Se pueden tomar las características propias de posición, estructura, experiencia, capacidad y involucramiento en el proceso con las que cuentan las personas para identificar los roles a desempeñar como equipo Scrum. Un aspecto clave es incorporar a un especialista (*Agile Coach*) como parte del equipo con el objetivo de dar guía y explicar a las personas en el proceso sobre la utilización del marco de trabajo Scrum.
- Integrar la adaptación y flexibilidad al trabajar con el marco de trabajo Scrum en el proceso de la primera milla del cacao. El equipo Scrum va evolucionando y adaptándose para identificar aquellos aspectos que funcionan y también los que hay por mejorar ante las necesidades particulares para poder acomodar las piezas, eventos y

actividades que más convienen con el fin de lograr el objetivo. Ser flexibles a los cambios que el mercado demande, ya sea en una mayor o menor demanda de volumen por cosecha.

Respondiendo pregunta de investigación 3.

Con base en la pregunta de investigación presentada en esta tesis, se identifica que los principales retos para las personas involucradas en el proceso al trabajar con Scrum con el fin de identificar la trazabilidad del cacao son:

- Tener claridad y entendimiento de los objetivos a alcanzar, así como los cambios necesarios que implica una forma de trabajo diferente desde la planificación hasta las actividades a realizar en el proceso. El marco de trabajo Scrum puede ayudar a trazar el camino para lograr alinear a las personas respecto al alcance e identificar las diferencias en cuanto a calidad, comunicación, beneficios y áreas de oportunidad. Resaltar la importancia de reunirse en conjunto con todos los involucrados en el proceso para hacer la planificación, esto como resultado esperado debe ser adecuado o más preciso en comparación a si únicamente lo realizan algunos actores del proceso de manera independiente.
- Hacer de la comunicación el eje central en la cohesión del equipo, traducéndose a través de una mejor planificación como resultado del involucramiento con todos los miembros, una mayor colaboración en el proceso, levantando la mano de manera oportuna, identificando lo necesario para hacer una mejor labor, reconociendo los éxitos alcanzados, aprendiendo de los fallos transparentemente y con confianza. La colaboración y comunicación permitirán identificar potenciales maneras diferentes y más ligeras de hacer el trabajo, resaltando aquellas que generan más valor. A través de los eventos Scrum se logra mejorar el proceso en general y alcanzar el objetivo definido.
- Mantener el enfoque necesario por parte del equipo Scrum, la visualización del trabajo y contar con indicadores o métricas deben ayudar a tomar decisiones, definir qué ceremonias o qué esfuerzos funcionan y son necesarios para cumplir con los objetivos de trazabilidad. Lo anterior guiará la estrategia para saber dónde se encuentran

actualmente, y hacia dónde se dirige el avanc, para hacer las adaptaciones a las necesidades de las personas.

Modelo Scrum propuesto para la trazabilidad de la primera milla del cacao

Basado en el objetivo de la investigación, en la Figura 5.1 se presenta el siguiente modelo donde se identifica la forma en que el marco de trabajo Scrum puede ser utilizado en el proceso de la primera milla del cacao para identificar la trazabilidad del cacao de los pequeños productores de la región del Soconusco, Chiapas.

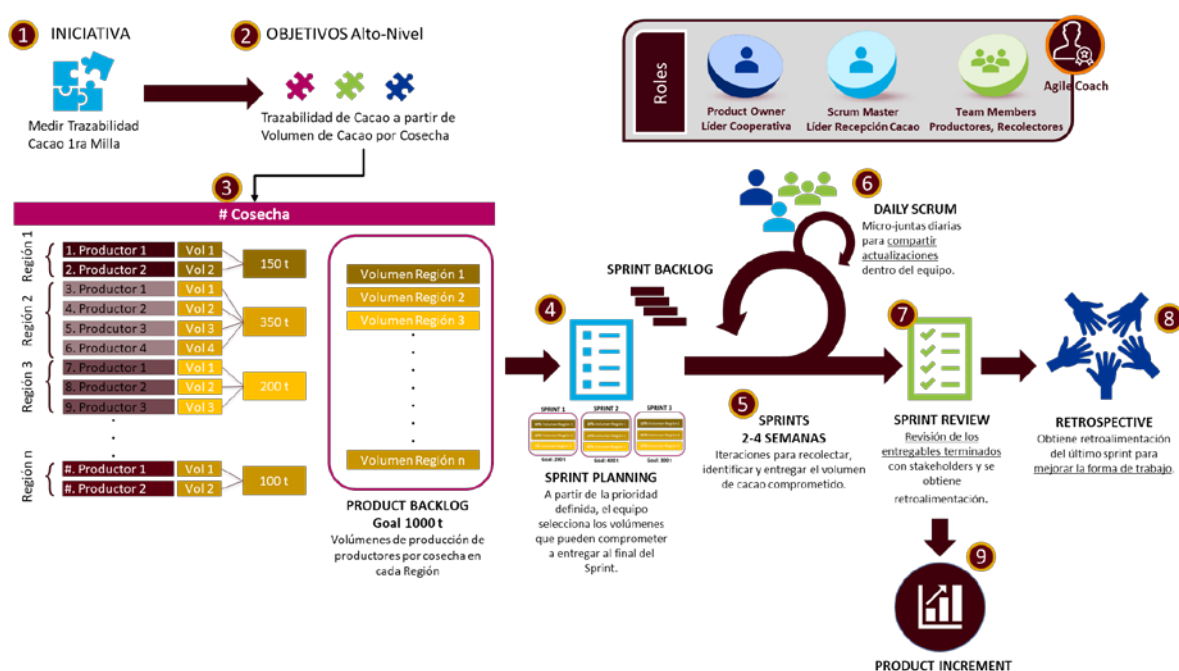


Figura 5.1. Modelo propuesto del marco de trabajo Scrum para para identificar la trazabilidad del cacao de los pequeños productores de la región del Soconusco, Chiapas.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta una breve descripción de los elementos identificados del marco de trabajo Scrum, mostrados en la Figura 5.1 anterior, aplicados en el contexto de la presente investigación:

- 1. Iniciativa:** El objetivo principal es identificar la trazabilidad del cacao en la primera milla de la cadena de valor del cacao.

2. **Objetivos de alto nivel:** Se utilizará el volumen de producción del cacao por cosecha como medio para medir la trazabilidad del cacao.
3. **Product Backlog:** A partir de segmentar las regiones que forman parte de la región del Soconusco, Chiapas, se busca identificar los volúmenes de producción esperados por los productores de cada región para la cosecha específica. Esto permitirá establecer una prioridad y meta de volumen de cacao en las respectivas regiones y, consecuentemente, para el backlog general. En el ejemplo se muestra que la meta del backlog es de 1000 toneladas para la cosecha.
4. **Sprint Planning:** A partir de la prioridad definida, al comienzo de cada *Sprint* se realiza una reunión de planificación del *Sprint* donde serán generados los acuerdos y compromisos entre los miembros del equipo de desarrollo, *Scrum Master* y el *Product Owner* sobre el alcance del *Sprint*. En la presente propuesta, el equipo selecciona los volúmenes que pueden comprometer a entregar al final del *Sprint* entre las diferentes regiones; y el resultado de esta planeación se ve reflejado en el *Sprint Backlog*.
5. **Sprint:** El marco de trabajo Scrum maneja entregas parciales, priorizadas según el beneficio aportado al proyecto. En nuestra investigación son iteraciones para recolectar, identificar y entregar el volumen de cacao comprometido. Estas iteraciones se espera que tengan una duración de 2 a 4 semanas.
6. **Daily Scrum:** Uno de los beneficios del marco de trabajo Scrum está dado por el incremento de la comunicación dentro del equipo de proyecto. Esto facilita la coordinación de acciones entre los miembros del equipo y la actualización del progreso realizado con respecto al avance de la recolección e identificación del cacao. De igual forma, sirve para responder con prontitud respecto a riesgos o impedimentos identificados por el equipo para lograr la meta. En la presente propuesta, el evento *Daily Scrum* se contempla con una recurrencia inicial de manera semanal, teniendo la flexibilidad de poder hacer los cambios necesarios conforme las necesidades de los involucrados y el progreso en el periodo de cosecha. El Scrum Master será quien modere el evento y se debe asegurar de obtener respuestas a tres preguntas por cada miembro:
 - ¿Qué se hizo en la semana (cosecha/recolección)?

- ¿Qué es lo que va a hacer en la próxima semana (cosecha/recolección)?
 - ¿Ha tenido algún tipo de problema durante el desarrollo o si existe algún problema?
7. ***Sprint Review***: Al finalizar cada *Sprint* se realiza una reunión de revisión del *Sprint*, donde se evalúa el incremento entregable construido por el equipo. En esta reunión el equipo Scrum y los *stakeholders* revisan el resultado del *Sprint* y se obtiene retroalimentación. Específicamente en la propuesta, se busca verificar el volumen de cacao recolectado en el *Sprint*, enfocado en los criterios de aceptación para todas las actividades completadas y las características de trazabilidad necesarias en el proceso de recolección de la primera milla del cacao. La recurrencia de este evento es esperada cada 2 a 4 semanas.
 8. ***Restrospective***: Mediante el mecanismo de retrospectiva, el equipo reflexiona sobre la forma en la que realizó su trabajo y los acontecimientos que sucedieron en el *Sprint* que acaba de concluir para mejorar sus prácticas y la forma de trabajo. En la presente propuesta, este evento tiene lugar después del *Sprint Review* y tiene como propósito identificar la parte del proceso Scrum que puede ser refinado con el fin de mejorar la eficiencia del equipo. En este evento se espera que las personas involucradas en el proceso de la primera milla del cacao reflexionen y compartan abiertamente aquellos puntos de mejora que identificaron son necesarios corregir en el próximo *Sprint*.
 9. ***Product Increment***: La definición de terminado es una descripción formal del estado del Incremento cuando cumple con las características de calidad requeridas para el producto. En nuestro caso, esto producirá la aceptación del volumen de cacao entregado en el *Sprint* con las características de trazabilidad definidas.

Roles

Product Owner - Para la presente investigación, este rol será realizado por el líder de la cooperativa quien definirá la prioridad de las actividades, volúmenes de cacao a recolectar por región y el establecimiento de la estrategia a seguir.

Scrum Master - Para este rol se contempla al líder de recolección de cacao como la figura quien pueda desempeñar las actividades descritas, trabajando de cerca con el *Product*

Owner con el fin de asegurar una correcta priorización de los requerimientos y con el equipo para convertir los requerimientos en entrega de volumen de cacao comprometidos.

Equipo de desarrollo - En la presente investigación, los miembros del equipo estarán conformado por los representantes de productores de cacao de cada región y los ingenieros encargados de la recolección e identificación del cacao.

Agile Coach - Para la presente investigación, es importante sumar a un experto en metodologías ágiles para diseñar una línea base de cómo podría funcionar el marco de trabajo Scrum en este proceso. Este experto es quien puede orientar y explicar a las personas involucradas en el proceso y al equipo del proyecto las razones y fundamentos de la nueva forma de trabajar, los cambios esperados y cómo ayudarlos.

En la Figura 5.2 se ilustran los eventos del modelo Scrum propuesto en el proceso incluyendo las sugerencias para establecer reuniones periódicas, con propósito y estructuradas con el fin de reducir riesgos, reunir a las personas adecuadas y colaborar de manera efectiva.

	 Sprint Planning	 Daily Scrum	 Sprint Review	 Sprint Retrospective
Características	Selecciona los volúmenes de cacao que pueden comprometer a entregar al final del <i>Sprint</i> entre las diferentes regiones.	El equipo sincroniza las actividades (cosecha/recolección) durante la próxima semana y señala problemas que ponen el riesgo el cumplimiento.	Verificar el volumen de cacao recolectado en el <i>Sprint</i> , enfocado en los criterios de aceptación y las características de trazabilidad.	Personas involucradas en el proceso de la primera milla del cacao reflexionan sobre aquellos puntos de mejora necesarios corregir en el próximo <i>Sprint</i> .
Objetivos	- Alineación sobre las metas del <i>Sprint</i> - Realizar los ajustes en el Sprint Backlog con base en progreso y velocidad	- Compartir el trabajo de la semana - Identificar impedimentos - Alineación del equipo	- Mostrar a los <i>stakeholders</i> el trabajo completado en el <i>Sprint</i> - Obtener retroalimentación	- Oportunidad para que el equipo se auto inspeccione - Enumerar las mejoras para el próximo <i>Sprint</i>
Insumo	<i>Product backlog items</i>	Estado del desarrollo, impedimentos	Trabajo completado en el <i>Sprint</i>	Problemas relacionados al proceso
Participantes	Product Owner, Scrum Master, Equipo de desarrollo	Product Owner, Scrum Master, Equipo de desarrollo	Product Owner, Scrum Master, Equipo de desarrollo y otros <i>stakeholders</i>	Product Owner, Scrum Master, Equipo de desarrollo
Recurrencia	2 a 4 semanas, antes del inicio de un <i>Sprint</i>	Semanal	2 a 4 semanas, al final del ciclo del <i>Sprint</i> antes del retrospective	2 a 4 semanas, después del <i>Sprint Review</i>
Duración	2 horas (o mayor si necesario)	1 hora máx.	1 hora	1 hora

Figura 5.2. Eventos del modelo propuesto del marco de trabajo Scrum para identificar la trazabilidad en la primera milla de la cadena de valor del cacao. Fuente: Elaboración propia.

Buenas prácticas para aplicar en el proceso

A continuación, se presentan una serie de buenas prácticas que como resultado de la investigación y recomendaciones de expertos se han identificado que pueden ser aplicados en la trazabilidad de la primera milla del cacao en la región del Soconusco, Chiapas. Y que, en cierta manera, han sido consideradas en el modelo Scrum propuesto.

- Aplicar las ceremonias Scrum a nivel práctico (*Daily Scrum* y *Sprint Planning*), estas tienen mucho valor para generar visibilidad y comunicación.
- Contar con un tablero como artefacto de medición que permita compartir información valiosa sobre el proceso.
- Aplicar uno de los valores de Scrum, la simplicidad. Es decir, hacer el trabajo sencillo, tener definidos los roles, las ceremonias, las herramientas que son necesarias, pero de forma pragmática.
- Alineación en la estrategia, teniendo un completo entendimiento por parte de todas las personas involucradas en la primera milla del proceso de cacao de por qué se está trabajando con un nuevo enfoque, qué resultados se están obteniendo y cuál es el fruto de trabajar de esta manera.
- Integrar a un *Agile Coach*. Es importante sumar un experto en metodologías ágiles para diseñar una línea base de cómo podría funcionar el marco de trabajo Scrum en este proceso. Esta persona con más conocimiento de cómo liderar la estrategia, donde puede apoyar al equipo y que puede introducir este concepto de agilidad, con un nivel especial para poder orquestar cada detalle. Este experto es quien puede orientar y explicar a las personas involucradas en el proceso y al equipo del proyecto las razones y fundamentos de la nueva forma de trabajar, los cambios esperados y cómo ayudarlos.
- La agilidad es flexible, es adaptable. Habrá ciertas actividades en esta primera milla de cacao dentro del marco de trabajo Scrum que podrían funcionar desde un principio, pero es necesario partir de una fórmula base lo más completa posible a nivel de roles, eventos, herramientas, métricas y demás, pero sabiendo que muchos de estos cambiarán, evolucionarán y se adaptarán día a día.
- Sin sacrificar la esencia básica de Scrum, los principios y valores, las prácticas, los roles, etc. al final se pretende generar valor. El marco de trabajo Scrum no pretende hacer que los procesos sean más engorrosos, volátiles o pesados; sino hacerlo bien, con disciplina y calidad. Esa es la esencia de la parte práctica de la agilidad, la consecución

de objetivos. Se genera valor, pero con un proceso disciplinado, con un proceso de calidad.

Limitaciones y líneas de investigación futuras

Las limitaciones se circunscriben en los siguientes ámbitos:

Sobre la fundamentación teórica

- No se encontró material exhaustivo y con profundidad sobre la utilización de metodologías ágiles y, específicamente, el marco de trabajo Scrum en procesos agrícolas y trazabilidad.

Con relación al ámbito de aplicación de la investigación

- El estudio de investigación se realiza contemplando únicamente el proceso de la primera milla que impacta la trazabilidad de los pequeños productores de cacao en la región del Soconusco, Chiapas. Específicamente donde el proceso de recolección de cacao se realiza por la cooperativa en las comunidades de Tapachula, Huehuetán y Villa Comaltitlán.
- La recolección de datos, observación y entrevistas a expertos del proceso de cacao se tuvo que realizar en los tiempos del periodo de cosecha.
- Las entrevistas con los expertos en cacao se realizaron en los ambientes propios de los actores del proceso, lo cual llevó a limitar en ocasiones la posibilidad de contar con mejores registros de la entrevista.
- Varias entrevistas con expertos en el proceso de cacao tuvieron que desarrollarse mientras realizaban sus funciones operativas en campo ya que era tiempo de recolección de cosecha, por lo que se tuvo un grado de complejidad al realizarlas.
- Existió una limitada apertura a la comunicación por parte de algunos actores del proceso de cacao; entendiendo esto a partir de razones culturales y familiaridad con el investigador, lo cual también se traduce en una limitada profundidad de las respuestas.

Sobre los resultados de la investigación

- Se pudo realizar un análisis importante por la cantidad de datos que se generaron de las entrevistas realizadas a los expertos, se han presentado los hallazgos más relevantes.

Líneas futuras de investigación

Cualquier trabajo de investigación desarrollado, contribuye, aunque sea parcialmente, a generar un nuevo conocimiento y despejar algunas de las incógnitas sobre el tema tratado. Sin embargo, se generan al mismo tiempo nuevas preguntas o surgen nuevas ideas que pueden ser objeto de interés para la investigación.

Se considera que la información, los instrumentos y las recomendaciones plasmadas pueden proporcionar a otros investigadores un punto de partida para adaptarlos a sus propios contextos.

Acciones que se proponen son las siguientes:

- Implementar el modelo propuesto del marco de trabajo Scrum para identificar la trazabilidad en la primera milla de la cadena de valor del cacao con el fin de hacer operativas las acciones, roles, eventos y artefactos recomendados. Los resultados pueden servir como línea base de mejora para aplicarlos de forma evolutiva en el proceso y para buscar acciones que ayuden a la eficiencia.
- Destacar la importancia de tener información de trazabilidad del cacao en la primera milla de la región del Soconusco, Chiapas en tiempo real a través de la integración de un ecosistema holístico con la cadena completa de valor del cacao. El cual pueda entregar medición del desempeño histórico de la región, análisis predictivo y de mejora continua.
- Integrar métodos ágiles adicionales (*Kanban*, *Design Thinking*, *SAFe*, etc.) al modelo propuesto para enriquecer la solución y aplicarlo en ambientes diferentes para entornos agrícolas del país.

Referencias

- Agile Alliance. (2001). Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software. Recuperado de <http://www.agilemanifesto.org>
- Alaimo, D. M. (2013). Proyectos ágiles con Scrum. Buenos Aires: Ediciones Kleer.
- Amato, F., Marrone, S., Moscato, V., Piantadosi, G., Picariello, A., & Sansone, C. (2017). Chatbots Meet eHealth: Automating Healthcare. Proceedings of Workshop on Artificial Intelligence with Application in Health pp.1-10.
- Argüelles, D.C. (2013). Guía para la presentación de trabajos científicos bajo el estándar APA en la Universidad EAN. Bogotá.
- Arantzamendi, M., López-Dicastillo, O., y Vivar, C. G. (2012). Investigación cualitativa: manual para principiantes. Eunate.
- Atkinson, R. (1998). The Life Story Interview. Sage Publication
- BANXICO (Banco de México) (2021). Sistema de Información Económica. Recuperado de <https://www.banxico.org.mx/SieInternet>.
- Bassey, M. (1990). *On the nature of research in education (part 2). Research Intelligence*, 1990, 37, Summer.
- Becattini, G. (2002). Del distrito industrial marshalliano a la «teoría del distrito» contemporánea . Una breve reconstrucción crítica El distrito industrial marshalliano. Investigaciones Regionales, 9–32. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2124386>
- Bejarano, J. (1995). Elementos para el enfoque de la competitividad en el sector agropecuario. Colombia: colección de documentos IICA serie de competitividad no. 3
- Bengtsson, M. (2016). How to plan and perform a qualitative study using content analysis. *NursingPlus Open*, 2, 8–14. <https://doi.org/10.1016/J.NPLS.2016.01.001>
- Bernstein, R.J. (1983). *Beyond objectivism and relativism*. University of Pennsylvania Press, Philadelphia
- Blank, G., y Groselj, D. (2014). Dimensions of Internet use: amount, variety, and types. *Information, Communication & Society*, vol. 17, Núm. 4, pp. 417-435. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2014.889189>
- Bloomberg, J. (2018). Digitization, Digitalization, and Digital Transformation: Confuse Them At Your Peril. Recuperado de <https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2018/04/29/digitization-digitalization-and-digital-transformation-confusethem-at-your-peril/#3139e10c2f2c>
- Boucher, F. (2002). El Sistema Agroalimentario Localizado de los Productos Lácteos de Cajamarca, Perú. *Revista Sociedades Rurales, Producción Y Medio Ambiente*, 3(2),7–22.

- Boucher, F. (2012). De la AIR a los SIAL reflexiones, retos y desafíos en América Latina. *Agroalimentaria*, 18 No. 34.
- Boucher, F., y Brun, V. (2011). De la leche al queso. Queserías Rurales en América Latina. México.
- Boucher, F., y Poméon, T. (2010). Reflexiones en torno al enfoque SIAL: evolución y avances desde la Agroindustria Rural (AIR) hasta los sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL). *International EAAE- SYAL Seminar- Spatial Dynamics in AgriFood Systems*, 116., Parma, 2010., 1–13.
- Boucher, F., y Reyes González, J. A. (2011). Guía Metodológica para la activación del SIAL. México.
- Boucher, F., y Reyes González, J. A. (2013). Guía Metodológica para la Activación Territorial con Enfoque de Sistemas Agroalimentarios Localizados (AT -SIAL). México.
- Bounfour, A. (2016). *Digital Futures, Digital Transformation*. Springer Cham Heidelberg. Recuperado de <http://www.springer.com/series/10440>
- Bughin, J. y Van Zeebroeck, N. (2017). The Best Response to Digital Disruption. *MIT Sloan Management Review*, Vol. 58, Issue 4, pp. 80–86.
- Bryman, A. y Bell, E. (2015). *Business research methods*. 4th ed. Oxford: Oxford University Press.
- Caro, M.P., Ali, M.S., Vecchio, M. y Giaffreda, R. (2018). Blockchain-based traceability in Agri-Food supply chain management: A practical implementation. Presentado en: 2018 IoT Vertical and Topical Summit on Agriculture, Tuscany, Italy, DOI: 10.1109/IOT-TUSCANY.2018.8373021.
- CEDRSSA (Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria) (2020). La producción y el Comercio del Cacao y Principales Derivados en México. Palacio Legislativo de San Lázaro, Ciudad de México. Septiembre 2020.
- CEDRSSA (2021). Importancia de la Tecnología Digital en el Sector Agropecuario. Palacio Legislativo de San Lázaro, Ciudad de México. Julio 2021.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2013). Information and communication technologies for agricultural development in Latin America Trends, barriers and policies. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CEPAL (2020). Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los efectos del COVID-19. Informe Especial No 7 Covid-19, Santiago.
- CEPAL (2021). Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: Digitalización de la agricultura para la transformación inclusiva de sociedades rurales. Boletín No 18. Recuperado de <https://www.cepal.org/fr/node/53992>
- Chavarría, H., Sepúlveda, S., y Rojas, P. (2002). Competitividad de cadenas agroalimentarias y territorios rurales: elementos conceptuales. Costa Rica. IICA; N° 1
- Chyan, Y., Ye, R., Li, Y., Singh, S.P., Arnusch, C.J., y Tour J.M. (2018), Laser-Induced Graphene by Multiple Lasing: Toward Electronics on Cloth, Paper and Food, *ACS nano*, Vol. 12, No. 3, pp 2176–2183, <http://dx.doi.org/10.1021/acsnano.7b08539>.
- Codex Alimentarius Commission (CAC) (2005). Codex procedural manual (15th ed.) Recuperado de In: ftp://ftp.fao.org/codex/Publications/ProcManuals/Manual_15e.pdf.
- Cohen, L., Manion, L., y Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education*. Routledge.
- Collier, K. (2012). *Agile Analytics: A Value-driven Approach to Business Intelligence and Data Warehousing*. Boston: Addison-Wesley.

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2021). Tecnologías digitales para un nuevo futuro, Santiago, Naciones Unidas.
- Corbetta, P. (2007). Metodología y técnicas de investigación social. McGraw-Hill.
- Cordero, P., Chavarria, H., Echeverri, R., y Sepúlveda, S. (2003). Territorios Rurales, Competitividad y Desarrollo. In Cuaderno Técnico IICA No.23. San Jose de Costa Rica.
- Creswell, J. W., y Creswell, J. D. (2018). Research Design: Qualitative, Quantitative & Mixed Methods Approaches. Sage Publications.
- Creswell, J. W., y Poth, C. N. (2018). Qualitative Inquiry Research Design. Choosing Among Five Approaches. Sage Publications.
- CSIRO (2017). Blockchain: what does the future hold for blockchain in Australia?, CSIRO and Data61, www.data61.csiro.au/en/Our-Work/Safety-and-security/Secure-Systems-and-Platforms/Blockchain.
- Cuevas, V. (2006). Trazabilidad avanzada, guía práctica para la aplicación de un sistema de trazabilidad en una empresa alimentaria. España: Ideaspropias.
- Dankhe, G.L (1986). La comunicación humana; ciencia social. México: McGraw Hill.
- De la Selva, A. (2015). Los nuevos rostros de la desigualdad en el siglo XXI: la brecha digital. Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, vol. 60, núm. 223, pp. 265-285. [https://doi.org/10.1016/S0185-1918\(15\)72138-0](https://doi.org/10.1016/S0185-1918(15)72138-0)
- Dewan, S., y Riggins, F. J. (2005). The digital divide: Current and future research directions. Journal of the Association for Information Systems, vol. 6, Núm. 12, pp. 298-337.
- El Bilali, H. y Allahyari, M.S. (2018). Transition towards sustainability in agriculture and food systems: Role of information and communication technologies. Inf. Process. Agric. 2018, 5, 456–464. doi:10.1016/j.inpa.2018.06.006.
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D. y Meyer-Stamer, J. (1996). Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas políticas. Revista de la CEPAL. N. 59, pp. 39-52. Santiago de Chile.
- EU Regulation. (2002). (EC) No. 178/2002 of the European parliament and of the council. 2002
- Fairtrade International (2019). Sustainable trade for sustainable development. Recuperado de <https://www.fairtrade.net/library/fairtrade-sustainable-trade-for-sustainable-development>
- FAO (2013). ITC uses for inclusive agricultural value chains. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- FAO (2015). Desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles: principios rectores. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- FAO-ITU (2016). E-agriculture strategy guide. Piloted in Asia-Pacific countries. Bangkok: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y Unión Internacional de Telecomunicaciones.
- Felizzola, M. (2010). Tecnologías de información y comunicación para el desarrollo rural en Colombia. Economía Gestión y Desarrollo, núm. 10, pp. 97-124. Recuperado de <https://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/economia/article/view/387>
- Fountain, A., y Hütz-Adams, F. (2020): Barómetro del Cacao 2020. www.cocoabarometer.org
- Francés, A. (2006). Estrategia y planes para la empresa con el Cuadro de Mando Integral. México: Pearson Educación.

- Francis, J. (2018, Junio). How BPM is Taking a Central Role in Digital Transformation. Recuperado de <https://kissflow.com/bpm/how-bpm-is-taking-a-central-role-in-digital-transformation/>
- Food Standard Agency (FSA) (2002). Traceability in the food chain a preliminary study. UK: Food Standard Agency. Recuperado de www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/traceabilityinthefoodchain.pdf.
- Gago, J., Douthe, C., Coopman, C.E., Gallego, P.P., Ribas-Carbo, M., Flexas, J., Escalona, J. y Medrano, H. (2015), UAVs challenge to assess water stress for sustainable agriculture, in: Agricultural Water Management, Vol. 153, pp. 9-19.
- Gal, P., Nicoletti, G., Renault, T., Sorbe, S., y Timiliotis, C. (2019). Digitalisation and productivity: In search of the holy grail – Firm-level empirical evidence from EU countries. OECD Economics Department Working Papers, N° 1533, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/5080f4b6-en>.
- García, R. (1995). Metodología para Elaborar Perfiles de Competitividad del Sector Agroalimentario. Documento de Trabajo. IICA. Proyecto Multinacional. Apoyo al Comercio y a la Integración en el Área Andina. Caracas, Venezuela.
- Gartner (2017). Top Trends in the Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies. Recuperado de <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/top-trends-in-the-gartner-hype-cycle-for-emergingtechnologies-2017/>.
- Garzón Peña, M. I. (2013). Análisis de la competitividad agrícola del municipio de Arauca (Arauca): corregimiento de Todos los Santos. Universidad Nacional de Colombia.
- Giran, R., Vargas, H., y Osta, K. (2008). Propuesta metodológica para el análisis de competitividad empresarial en la pequeña y mediana agroindustria alimentaria. Revista Ingeniería Industrial (Escuela de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad de Carabobo, Valencia – Venezuela)
- Goetz, J. P., y LeCompte, M. D. (1988). Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa. Morata.
- Goncalves, G., Oliveira, T., y Cruz-Jesús, F. (2018). Understanding individual-level digital divide: Evidence of an African country, Computers in Human Behavior, Núm. 87, pp. 276-291. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.039>
- Gray, D. (2018). Doing research in the real world. 4th ed. Thousand Oaks: Sage.
- Gunkel, D. J. (2003). Second thoughts: toward a critique of the digital divide. New Media & Society, vol. 5, Núm. 4, pp. 499-522. <https://doi.org/10.1177/146144480354003>
- Grinnell, R. (1997). Social work research of evaluation: Quantitative and qualitative approaches. Itasca, Illinois USA: Peacock Publisher
- Hebbert, L. (2017). Digital Transformation: Build your Organization's Future for the Innovation. London: Bloomsbury Publishing Plc.
- Helsper, E. J. (2010). Gendered internet use across generations and life stages. Communication Research, vol. 37, Núm. 3, pp. 352-374. <https://doi.org/10.1177/0093650209356439>
- Henriette, E., Feki, M., y Boughzala, I. (2015). The shape of digital transformation: A systematic literature Review. In Ninth Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS) 2015 Proceedings. Samos, Greece. Recuperado de <http://aisel.aisnet.org/mcis2015%0Ahttp://aisel.aisnet.org/mcis2015/10>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2010). Metodología de la Investigación. Quinta Edición. México: McGraw-Hill.

- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. P. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill.
- IBM (2017). The difference between public and private blockchain, Blockchain explained, Blockchain Unleashed: IBM Blockchain Blog by Praveen Jayachandran, www.ibm.com/blogs/blockchain/author/praveen-jayachandran.
- Kagioglou, M. Cooper, R. Aouad, G. Hinks, J. Sexton, M. y Sheath, D. (1998). *Generic Design and Construction Process Protocol: final report*, The University of Salford.
- ICCO (Organización Internacional del Cacao) (2020a). Boletín trimestral de estadísticas del cacao del año cacaotero, Volumen XLVI No. 1, Año cacaotero 2019/20.
- ICCO (2020b). Boletín trimestral de estadísticas del cacao, Volumen XLVI No. 3, año cacaotero 2019/20.
- ICCO (2021). Boletín trimestral de estadísticas del cacao, Volumen XLVII No. 3, año cacaotero 2020/21.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2019). Encuesta Nacional Agropecuaria, 2019. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ena/2019/doc/rrdp_ena2019.pdf
- Io, H. N., y Lee, C. B. (2017). Chatbots and conversational agents: A bibliometric analysis. Proceedings of IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), Singapore, pp. 215-219.
- ISO 22095 (2020). Chain of custody — General terminology and models. Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:22095:ed-1:v1:en>.
- ISO 34101-3 (2019). Cacao sostenible y trazable - Parte 3: Requisitos para la trazabilidad. Recuperado de <https://www.iso.org/standard/64767.html>.
- ISO standard 8402:1994. International Organization for Standardization (1994), <http://www.iso.org>. Definition of Traceability by ISO
- ISO 9000 (2005). Recuperado de http://www.pqm-online.com/assets/files/standards/iso_9000-2005.pdf.
- ITU (2018). Measuring the information society report 2018. Recuperado de <https://www.itu.int/en/ITUUD/Statistics/Documents/publications/misr2018/MISR-2018-Vol-1-E.pdf>
- Joyner, R.L., Rouse, W.A., Glatthorn, A.A. (2018). Writing the winning thesis or dissertation: A step-by-step guide. Corwin Press.
- Katz, R. (2015). El ecosistema y la economía digital en América Latina. (E. E. LATINA, Ed.) España: Fundación Telefónica.
- Khanna, A. y Kaur, S. (2019). *Evolution of Internet of Things (IoT) and its significant impact in the field of Precision Agriculture*. Comput. Electron. Agric. 2019, 157, 218–231. doi:10.1016/J.COMPAG.2018.12.039.
- Kothari, C.R. (2018). *Research methodology-methods and techniques*. New Delhi: New Age International.
- Krugman, P., y Obstfeld, M. (2006). Economía Internacional Teoría y Política. Madrid.
- Kumar, S. (2020). Technological Intercropping with the Cloud, IoT, and Big Data in Indian Organic Agriculture. *International Management Review*, 16(2), 94–104.
- Kvale, S. (1989). *Issues of validity in qualitative research*. Lund, Sweden: Studentlitteratur.
- Kvale, S. (2011). Las entrevistas en Investigación Cualitativa. Morata.
- Kvale, S. y Brinkmann, S. (2009). *Interview – Introduktion til et hand-voerk*, 2da edición (Hans Reitzels Forlag, Kobenhavn)

- Lacki, P. (1995). Desarrollo Agropecuario: de la dependencia al protagonismo del agricultor. Recuperado de <http://www.fao.org/3/aI006s/aI006s00.pdf>
- Lin, Y.P., Petway, J.R., Anthony, J., Mukhtar, H., Liao, S.W., Chou, C.F. y Ho, Y.F. (2017). Blockchain: The Evolutionary Next Step for ICT E-Agriculture, *Environments*, 4(3), 50, DOI:10.3390/environments4030050.
- Llewellyn, R. (2018). Digital Business Transformation Management. Recuperado de <https://cxotransform.com>
- Lin, J., Shen, Z., Miao, C., Zhang, A. y Chai, Y. (2018). Blockchain and IoT based Food Traceability for Smart Agriculture. Presentado en: Proceedings of 3rd International Conference on Crowd Science and Engineering, Singapur, Julio, DOI: <https://doi.org/10.1145/3126973.3126980>.
- Llona, M. (2012). Historia oral: la exploración de las identidades a través de la historia de vida. En M. Llona (Ed.), *Entreverse* (pp. 15–59). Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
- Lombana, J., y Gutiérrez, S. R. (2009). Marco analítico de la competitividad: Fundamentos para el estudio de la competitividad regional. (Spanish). *Pensamiento & Gestión*, (26), 1–38. Recuperado de: <http://ezproxy.unal.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=44971152&lang=es&site=eds-live>
- Longhurst, R. (2003). *Semi-structured interviews and focus groups. Key Methods in Geography*. 3(2), 143–156.
- Ly, F. y Chen, S. (2016). Research on Establishing a Traceability System of Quality and Safety of Agricultural Products Based on Blockchain Technology, *Rural Finance Research*, 12, 22-26, DOI:10.1109/IVS.2018.8500647.
- Malecki, E. J. (2003). Digital development in rural areas: potentials and pitfalls. *Journal of Rural Studies*, vol. 19, Núm. 2, pp. 201-214. [https://doi.org/10.1016/S0743-0167\(02\)00068-2](https://doi.org/10.1016/S0743-0167(02)00068-2)
- Maltaverne, B. (2017). Digital transformation of Procurement: a good abuse of language. Recuperado de <http://www.thedigitaltransformationpeople.com/channels/the-case-for-digital-transformation/digital-transformation-of-procurement-a-good-abuse-of-language>
- Mariscal, J. (2005). Digital divide in a developing country. *Telecommunications Policy*, vol. 29, Núm. 5-6, pp. 409-428. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2005.03.004>
- Márquez, A. M., Acevedo, M. A., y Castro, L. D. (2016). Brecha digital y desigualdad social en México. *Economía Coyuntural, Revista de Temas de Perspectivas y Coyuntura*, vol.1, Núm. 2, pp. 89-136.
- Martínez-Domínguez, M. (2018). Acceso y uso de tecnologías de la información y comunicación en México: factores determinantes. *PAAKAT: Revista de Tecnología y Sociedad*, vol. 8, núm.14. <http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a8n14.316>
- Massot, I., Dorio, I., y Sabariego, M. (2009). Estrategias de recogida y análisis de la información. En R. Bisquerra (Ed.), *Metodología de la investigación cualitativa* (pp. 329– 368). La Muralla
- Matt, C., Hess, T., y Benlian, A. (2015). Digital transformation strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339-343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>

- McTear, M. (2018). Conversational Modelling for Chatbots: Current Approaches and Future Directions. In Proceedings of the 29th Conference on Electronic Speech Signal.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., y Saldana, J. (2013). *Qualitative data analysis*. Sage.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., y Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis. A Methods Sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.
- Montet, D. y Dey, G. (2018). *History of food traceability*.
- Montero, C., y Morris, P. (1992). Territorio , competitividad sistémica y desarrollo endógeno Metodología para el estudio de los Sistemas Regionales de Innovación. Ilpes/CEPAL, Universidad Del Bio, Instituciones y Actores Del Desarrollo Territorial En El Marco de La Globalización. Santiago, Chile: Ediciones Universidad Del Bio Bio. Recuperado de <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/19887>
- Montoya R, L. A., Montoya, I. A., y Castellanos D, O. F. (2008). De La Noción De Competitividad a Las Ventajas De La Integración Empresarial. Facultad de Ciencias Económicas, XVI(1), 59–70.
- Montoya, A. , Montoya, I., y Castellanos, O. (2010). Situación de la competitividad de las Pyme en Colombia: elementos actuales y retos. Current competitiveness of Colombian SMEs: determining factors and future challenges. Agronomía Colombiana, 28(1), 107–117..
- Moreno, J. P., Gera, P., Colangelo, M., Proverbio, M., Skan, J., Busch, W., y Carroll, G. (2015). The Everyday Bank A New Vision for the Digital Age. Recuperado de https://www.accenture.com/t20150714T065456__w__sken/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Strategy_6/Accenture-The-Everyday-Bank-A-New-Vision-for-the-Digital-Age.pdf
- Moriña, A. (2017). Investigar con historias de vida: metodología biográfico-narrativa. Narcea.
- Morris, D.Z. (2016). Leaderless, Blockchain-Based Venture Capital Fund Raises \$100 Million, And Counting, Fortune. Recuperado de: <http://fortune.com/2016/05/15/leaderlessblockchain-vc-fund/>.
- Mosiashvili, N., y Pareliussen, J. (2020). Digital technology adoption, productivity gains in adopting firms and sectoral spill-overs: Firm-level evidence from Estonia. OECD Economics Department Working Papers, No. 1638, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/ba9d00be-en>.
- Mossberger, K., Tolbert, C. J., y Stansbury, M. (2003). Virtual inequality: Beyond the digital divide. Georgetown University Press.
- Muchnik, J. (2006). Sistemas agroalimentarios localizados: evolución del concepto y diversidad de situaciones. In III Congreso Internacional de la Red SIAL “Alimentación y territorios” (pp. 1–21).
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Recuperado de: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- Negroponte, N. (1995). El mundo digital. Recuperado de <https://users.dcc.uchile.cl/~cgutierr/cursos/INV/serDigital.pdf>
- Nishijima, M., Ivanauskas, T. M., y Sarti, F. M. (2017). “Evolution and determinants of digital divide in Brazil (2005–2013). Telecommunications Policy, vol. 41, Núm. 1, pp. 12-24. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2016.10.004>

- OECD (1992). Technology and the economy: The key relationship. OECD Publishing, Paris.
- OECD (2001). Understanding the digital divide. Recuperado de www.oecd.org/sti/1888451.pdf
- OECD (2004). Information Technology Outlook 2004, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/it_outlook-2004-en, pp. 272-274.
- OECD (2014a). Recommendation of the Council on Digital Government Strategies, www.oecd.org/gov/digital-government/Recommendation-digital-government-strategies.pdf.
- OECD (2014b). Cloud computing: The concept, impacts and the role of government policy, OECD Digital Economy Papers, No. 240, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/5jxzf4lcc7f5-en>.
- OECD (2015a). Data-Driven Innovation: Big Data for Growth and Well-Being, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264229358-en>.
- OECD (2015b). The role of new data sources in greening growth - the case of drones, Green growth and sustainable development forum, 14 & 15 December 2015 - OECD, Paris, Issue note, Session 3. www.oecd.org/greengrowth/ggsd-2015.htm
- OECD (2016). The Internet of Things: Seizing the Benefits and Addressing the Challenges, OECD Digital Economy Papers, No. 252, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/5jlwvzz8td0nen>.
- OECD (2017a). Going Digital: Making the Transformation Work for Growth and Well-Being, Meeting of the OECD Council at Ministerial Level Paris, 7-8 June 2017, www.oecd.org/mcm/documents/CMIN-2017-4%20EN.pdf.
- OECD (2017b). IoT Measurement and Applications: Extended Outline [DSTI/CDEP/CISP/MADE(2017)1/REV1].
- OECD (2018). How digital technologies are impacting the way we grow and distribute food. Global Forum on Agriculture. 14-15 May 2018 OECD Conference Centre, Paris. 13 p.
- Otero, M., y Larios, F. (1998). La Industrialización de la Agricultura. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura- IICA.
- Padilla, L., Rumayor, A. y Pérez, O. (2008) La competitividad sistémica de la industria del tomate de agricultura protegida en Zacatecas. Revista Mercados y negocios. Vol. 17, n. 9, pp. 38-59. México.
- Palvia, P., Baqir, N., y Nemati, H. (2018). ICT for socio-economic development: A citizens' perspective. Information & Management, vol. 55, Núm. 2, pp. 160-176. <https://doi.org/10.1016/j.im.2017.05.003>
- Patton, M. Q. (1990). Qualitative evaluation and research methods (2nd ed.). Sage Publications.
- Pedraz, A., Zarco, J., Ramasco, M., y Palmar, A. M. (2014). Investigación cualitativa. Elsevier.
- Peres, B., Barlet, N., Loiseau, G. and Montet, D. (2007). Review of the current methods of analytical traceability allowing determination of the origin of foodstuffs. Food Control 18: 228–235.
- Peter, M. K. (Ed.) (2017). KMU-Transformation. Als KMU die Digitale Transformation erfolgreich umsetzen. Forschungsergebnisse und Praxisleitfaden. Olten: FHNW. Recuperado de <https://kmu-transformation.ch/digitale-ausgabe/>

- Pino, E. (2019). Los drones una herramienta para una agricultura eficiente: un futuro de alta tecnología. [En línea]. Fecha de consulta: 1 de julio de 2021. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/idesia/v37n1/0718-3429-idesia-00402.pdf>
- Popper, N. (2016). A Venture Fund With Plenty of Virtual Capital, but No Capitalist, New York Times. Recuperado de: http://www.nytimes.com/2016/05/22/business/dealbook/cryptoetherbitcoin-currency.html?_r=1
- Porter, M. (1991). La ventaja competitiva de las naciones. Argentina: Vergara.
- Rainforest Alliance (RA) (2020a). Anexo S6 Trazabilidad y Responsabilidad Social. Recuperado de <https://www.rainforest-alliance.org/business/wp-content/uploads/2020/06/Annex-6-Traceability-and-Shared-Responsibility.pdf>
- Rainforest Alliance (RA) (2020b). Global Code of Conduct. Recuperado de <https://www.rainforest-alliance.org/wp-content/uploads/2020/04/global-code-of-conduct.pdf>
- Ramos, E., y Garrido, D. (2014). Estrategias de desarrollo rural territorial basadas en las especificidades rurales. El caso de la marca Calidad Rural® en España. *Revista Estudios Regionales*, 101–129.
- Ravi, V., y Kamaruddin, S. (2017). Big Data Analytics Enabled Smart Financial Services: Opportunities and Challenges. *Proceedings of International Conference on Big Data Analytics*, pp 15-39.
- Reddy, S. y Reinartz, W. (2017). Digital Transformation and Value Creation: Sea Change Ahead - ProQuest. *GfK Marketing Intelligence Review*, Vol. 9, Issue 1, pp. 10–17. Recuperado de <https://search.proquest.com/docview/1917343619?q-origsite=gscholar>
- Reis, J., Amorim, M., Melão, N., y Matos, P. (2018). Digital transformation: A literature Review and guidelines for future research. In Á. Rocha, H. Adeli, L. P. Reis, & S. Costanzo (Eds.), *Trends and Advances in Information Systems and Technologies. WorldCIST'18 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 745, pp. 411–421). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77703-0_41
- Remenyi, D., Williams, Money, B. and, Arthur and Swartz, E. (2000). *Doing research in business and management: an introduction to process and method*. Sage.
- Revista de Robots. Robótica. (2021) Qué es y para qué sirve. Recuperado de <https://revistaderobots.com/robots-y-robotica/que-es-la-robotica/>
- Riikkinen, M., Saarij rvi, H., Sarlin, P., y L hteenm ki, I. (2018). Using artificial intelligence to create value in insurance. *International Journal of Bank Marketing*, 36(6), 1145-1168.
- Rodríguez Borray, G., y Requier Desjardins, D. (2005). Multifuncionalidad de los Sistemas Agroalimentarios Localizados en zonas rurales de países en desarrollo. *Perspectivas Rurales*, 113–125.
- Rodríguez, C., Valencia, R., & Peña, J. (2018). Aplicación de las TI's a la cadena de valor agrícola para productores de agricultura protegida. *Tecnología en Marcha*, 31(1), 178-189. <https://doi.org/10.18845/tm.v31i1.3507>
- Rogers, D. L. (2016). *The digital transformation playbook: Rethink your business for the digital age*. Columbia University Press.
- Rojas, P., y Sepúlveda, S. (1999). ¿Qué es la competitividad?. Cuadernos Técnicos. San José, CR: IICA.

- Rouhiainen, L. (2018). Inteligencia Artificial. [En línea]. Fecha de consulta:15/05/21. Recuperado de https://static0planetadelibroscom.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39308_Inteligencia_artificial.pdf
- Ruiz, R., Vega, C. (2019). La competitividad en el sector agrícola de México: Un enfoque Sistémico. Competitividad Profesional a Través de la Investigación. Academia Journals 2019.Tuxpan, Veracruz, México.
- Saldaña, J. (2016). The Coding Manual for Qualitative Researchers (3rd ed.). Sage Publications.
- Sánchez, M. A., y Zuntini, J. I. (2018). Organizational readiness for the digital transformation: a case study research. Revista Gestão & Tecnologia, 18: 2, 70-99.
- Scheerder, A., Van Deursen, A., y Van Dijk, J. (2017). Determinants of Internet skills, uses and outcomes. A systematic Review of the second-and third-level digital divide. Telematics and Informatics, vol. 34, Núm. 8, pp. 1607-1624. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.07.007>
- Shelley, M., y Krippendorff, K. (1984). Content Analysis: An Introduction to its Methodology. Journal of the American Statistical Association, 79(385), 240. <https://doi.org/10.2307/2288384>
- Schreier, M. (2018). Sampling and generalization. En U. Flick (Ed.), The SAGE Handbook of Qualitative Data Collection (pp. 84–97). Sage Publications. <https://doi.org/10.4135/9781526416070>
- Schumpeter, J. (1944). Capitalism, socialism & Democracy (George All). USA.
- Schwaber, K. (2004). Agile project management with Scrum. Microsoft press.
- Schwaber, K. y Sutherland, J. (2011). The Scrum Guide – The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. Recuperado de http://www.scrum.org/storage/scrumguides/Scrum_Guide.pdf.
- Selwyn, N. (2004). Reconsidering political and popular understandings of the digital divide. New Media & Society, vol. 6, Núm. 3, pp. 341-362. <https://doi.org/10.1177/1461444804042519>
- Sepúlveda, S. (1998). Metodología para Estimar el Nivel de Desarrollo Sostenible en Espacios Territoriales. Cuadernos Técnicos 4. IICA. San José, Costa Rica.
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera) (2021). Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. Recuperado de <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>.
- SIAVI (Sistema de Información Arancelaria Vía Internet) (2021). Información estadística de la Secretaría de Economía en México. Recuperado de <http://www.economia-snci.gob.mx/>.
- Smith, P.G. (2007). Flexible Product Development: Building Agility for Flexible Markets. John Wiley & Sons, California
- Sotomayor, O., Ramirez, E. y Martinez, H. (2021). Digitalización y cambio tecnológico en las mipymes agrícolas y agroindustriales en América Latina. Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/65), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2021.
- Sotomayor, O., Rodríguez, A., y Rodrigues, M. (2011). Competitividad, sostenibilidad e inclusión social en la agricultura: Nuevas direcciones en el diseño de políticas en América Latina y el Caribe. Cepal.

- Sotomayor, O., Rodríguez, A., Rodrigues M. y Wander, P. (2021). Digitalización del sistema alimentario de América Latina y el Caribe: estado del arte, tendencias y desafíos. En: CIDES, Ciudad del Saber y FAO. 2021. Sistemas Alimentarios en América Latina y el Caribe: Desafíos en un escenario pospandemia. Panamá, pp. 199 - 222.
- Spencer, L., Ritchie, J., y O'Connor, W. (2003). Analysis: Practices, Principles and Processes. En J. Ritchie y J. Lewis (Eds.), *Qualitative Research Practice. A Guide for Social Science Students and Researchers* (pp. 199–218). Sage Publications.
- Stoop, P., Ramanan, N., Geens, H., Lambrecht, A. y Dekeister, S. (2021). Technical Brief on Cocoa Traceability. IDH, GISCO, C-lever.org
- Swanborn, P. (2012). *Case study research: What, why and how?*. Sage Publications.
- Szeles, M. R. (2018). New insights from a multilevel approach to the regional digital divide in the European Union. *Telecommunications Policy*, vol. 42. Núm. 6, pp. 452-463. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2018.03.007>
- Tapias García, H. (2005). Capacidades tecnológicas: elemento estratégico de la competitividad. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, 33, 97–119.
- Taylor, S.J. y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. España. Ed. Paidós.
- Terrar, D. (2015, Febrero). What is digital transformation?. Recuperado de <http://www.theagileelephant.com/what-is-digital-transformation/>
- Tian, F. (2016). An agri-food supply chain traceability system for China based on RFID & blockchain technology. Presentado en: *Proceeding of the 13th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM'16)*, 1-6, DOI: <https://doi.org/10.1109/ICSSSM.2016.7538424>.
- Tian, F. (2017). A supply chain traceability system for food safety based on HACCP, blockchain & Internet of things. Presentado en: *International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM)*, DOI: 10.1109/ICSSSM.2017.7996119.
- Tirado-Morueta, R., Mendoza-Zambrano, D. M., Aguaded-Gómez, J. I., y Marín-Gutiérrez, I. (2017). "Empirical study of a sequence of access to Internet use in Ecuador." *Telematics and Informatics*, vol. 34, Núm. 4, pp. 171-183. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.12.012>
- Toledo-Pereyra, L.H. (2012). *Research design. Journal of Investigative Surgery*. 25(5), 279–280.
- Torero, M. y Von Braun, J. (2006). Impacts of ICT on low-income rural households. en Maximo Torero y Joachim Von Braun (eds.), *Information and communications technologies for development and poverty reduction*, International Food Policy Research Institute (IFPRI), Washington, D. C. (pp. 234-311).
- Tortora, M. (1998). Competencia, Comercio Internacional y Desarrollo: del Círculo Virtuoso al Círculo Vicioso. En: *Comercio Exterior*. Vol. 48, Núm. 10. México, D.F., México.
- Toudert, D. (2013). La brecha digital en los contextos de marginación socioterritorial en localidades mexicanas: exploración y discusión. *Comunicación y Sociedad*, Núm. 19, pp. 153-180.
- Trigo, E. y Elverdin, P. (2019). Los sistemas de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria de América Latina y el Caribe en el marco de los nuevos escenarios de

- ciencia y tecnología. 2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, No. 19. Santiago de Chile. FAO. 18 p.
- Tripoli, M. y Schmidhuber, J. (2018). Emerging Opportunities for the Application of Blockchain in the Agri-food Industry, Roma: FAO y ICTSD.
- Trivelli, C., y Berdegúe, J. A. (2019). Transformación rural. Pensando el futuro de América Latina y el Caribe. 2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, No. 1. Santiago de Chile. FAO. 76 p.
- Unruh, G. y Kiron, D. (2017). Digital Transformation On Purpose. Recuperado de <http://sloanReview.mit.edu/article/digital-transformation-on-purpose/>
- USITC (United States International Trade Commission) (1975). International Commodity Agreements. A report to the subcommittee on International Trade of the Committee on finance, United States Senate. Washington.
- Van Deursen, A. J., y Helsper, E. J. (2015). The third-level digital divide: Who benefits most from being online?. Communication and Information Technologies Annual (pp. 29-52). Emerald Group Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/S2050-206020150000010002>
- Van Deursen, A. J., Helsper, E., Eynon, R., y Van Dijk, J. A. (2017). The compoundness and sequentiality of digital inequality. International Journal of Communication, Núm. 11, pp. 452-473. Recuperado de <http://eprints.lse.ac.uk/68921/>
- Van Dijk, J. A. (2006). Digital divide research, achievements and shortcomings. Poetics, vol. 34, Núm. 4-5, pp. 221-235. <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2006.05.004>
- Van Dijk, J., y Hacker, K. (2003). The digital divide as a complex and dynamic phenomenon. The Information Society, vol.19, Núm. 4, pp. 315-326. <https://doi.org/10.1080/01972240309487>
- Vela, L., y Gonzales, J. (2011). Competitividad del sector agrario peruano, problemática y propuestas de solución. Recuperado de <https://web.ua.es/es/giecryal/documentos/agricultura-peru.pdf>
- Verd, J. M., y Lozares, C. (2016). Introducción a la investigación cualitativa. Fases, métodos y técnicas. Síntesis.
- Walter, A., Finger, R., Huber, R., y Buchmann, N. (2017). Smart farming is key to developing sustainable agriculture, PNAS, Vol. 114. No. 24, pp. 6148-6150.
- WEF- World Economic Forum White (2016). Paper Digital Transformation of Industries: Digital Enterprise. Recuperado de <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/digital-enterprise-narrative-final-january-2016.pdf>.
- Wenneberg, S.B. (2002). Socialkonstruktivisme som videnskabsteori. Working Paper. (Departamento de Administración, Políticas y Filosofía de la Escuela de Negocios de Copenague).
- Wilson, J. (2008). Sensor Technology Handbook, Newnes/Elsevier, Oxford
- World Bank (2017). ICT in agriculture. Connecting Smallholders to Knowledge, Networks, and Institutions Updated Edition.
- Yang, Y. y Jia, Z. (2017). Application and Challenge of Blockchain Technology in the Field of Agricultural Internet of Things, Information Technology, 258, 24-26.
- Yin, R.K. (2014). *Case study research : design and methods*. 5th Edition. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Zinas, N., Kontogiannis, S., Kokkonis, G., Valsamidis, S. y Kazanidis, I. (2017). Proposed open source architecture for Long Range monitoring. The case study of cattle

- tracking at Pogoniani. Presentado en: Proceedings of the 21st Pan-Hellenic Conference on Informatics (PCI 2017), ACM, New York, NY, USA, 57(6), DOI: <https://doi.org/10.1145/3139367.3139437>.
- Zumstein, D., y Hundertmark, S. (2017). Chatbots-an interactive technology for personalized communication, transactions and services. IADIS International Journal on WWW/Internet, 15(1), 96-109

Anexos

Anexo 1

ENTREVISTA EXPERTOS SCRUM

OBJETIVO

Validar que el marco de trabajo Scrum es el adecuado para identificar la trazabilidad de la primera milla de cacao.

INTRODUCCIÓN

Como parte de la investigación generada durante la realización del programa de doctorado en Tecnologías de Información y Negocios Electrónicos del Decanato de Ingenierías en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México; y con la finalidad de valorar el proceso de los productores a través del marco de trabajo Scrum para identificar el nivel de trazabilidad de cacao en la primera milla de producción, dentro del marco de la tesis doctoral que tiene por título tentativo “El marco de trabajo Scrum para identificar la trazabilidad del cacao para los pequeños productores del Soconusco, Chiapas”, se está solicitando su colaboración respondiendo a una entrevista con base en su experiencia.

Como experto en la utilización de metodologías ágiles y, particularmente, en el marco de trabajo Scrum, se solicita su colaboración para responder una entrevista cuyo fin es explorar si el marco de trabajo Scrum es adecuado para identificar la trazabilidad de la primera milla de cacao para los productores de la región de Soconusco, Chiapas.

Con el fin de obtener información relevante para la investigación, se ha establecido la entrevista en profundidad con expertos como el medio de recolección de datos. De acuerdo con Taylor y Bogdan (1987), quienes son dos autores reconocidos en métodos de investigación cualitativa, se entiende la entrevista en profundidad como reiterados encuentros cara a cara entre el entrevistador y los informantes, dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, tal y como las expresan con sus propias palabras. Por su parte, Hernández-Sampieri et al. (2010) nos señalan que en ciertos estudios es necesaria la opinión de individuos expertos en un tema.

Para terminar, se informa que todas las respuestas a las preguntas serán utilizadas con total confidencialidad y solo se proporcionará información resumida o anónima en el reporte final.

Muchas gracias por su tiempo y colaboración.

Hernán Darío Hernández Betancourt

Dra. Rosa María Cantón / Dr. Damián Gibaja / Dr. José Luis Ávila

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA EJECUCIÓN DE LA ENTREVISTA

Para la realización de la entrevista se cuenta con un cuestionario dividido en dos partes (A y B). La primera parte contiene preguntas sobre datos generales del experto. Favor de responder a los siguientes puntos:

Parte A - Datos Generales

Nombre: _____

Edad: _____

Profesión:

Máximo grado de estudios: _____

Puesto _____ actual:

Certificaciones:

Años de experiencia trabajando con metodologías ágiles: _____

Años de experiencia utilizando el marco de trabajo Scrum: _____

Parte B – Marco de trabajo Scrum

La segunda parte contiene preguntas que buscan valorar si el marco de trabajo Scrum es adecuado para identificar la trazabilidad de la primera milla de cacao para los productores de la región de Soconusco, Chiapas. Entendiendo como primera milla de cacao al proceso de cosecha, recolección de producto, manejo de información e identificación del cacao producido que se realiza desde el productor hasta el nivel de la cooperativa en la cadena de valor del cacao. Las preguntas correspondientes a esta parte de la entrevista son:

1. Por favor compártame un poco acerca de su experiencia en gestión de proyectos empleando metodologías ágiles y el marco de trabajo Scrum.
2. ¿Qué piensa del marco de trabajo Scrum? ¿Qué significa Scrum para usted como líder y para sus proyectos?
3. En el contexto descrito del proceso realizado en la primera milla del cacao, ¿considera que el marco de trabajo Scrum pueda ser empleado y ayudar en la trazabilidad del producto?. Por favor detalle su respuesta.
4. ¿Cree que la introducción de la planificación de iteraciones (*Sprint Planning*) puede conducir a una mejor validación del volumen planeado de entrega de cacao cosechado?. Por favor clarifique.
5. ¿Qué considera tendría que suceder para que las personas involucradas en el proceso (productor, recolector, encargado de recepción del cacao en cooperativa, líder de cooperativa) pudieran cohesionarse para formar un equipo Scrum con el objetivo de alcanzar las metas de recolección y trazabilidad del producto?. Por favor explique
6. ¿Qué elementos considera que las personas involucradas en las reuniones retrospectivas (*Retrospective*) tendrían que disponer para mejorar de manera continua la efectividad, productividad y la calidad de la información del producto recolectado? ¿Cómo fomentaría la participación?
7. ¿Cómo cree que la introducción de reuniones diarias de Scrum (*Daily Scrum*) pueda ayudar a generar mejor visibilidad del progreso de las metas definidas de recolección y trazabilidad del producto?. Adicionalmente, ¿cree que esto permita a las personas involucradas en el proceso estar en sincronía y autoorganizarse para realizar las actividades?
8. A manera de resumen, a partir de los eventos definidos en Scrum, ¿cómo estos se pueden conectar y pudieran fomentar una mayor comunicación y colaboración entre las personas involucradas en el proceso con el fin de alcanzar las metas de recolección y trazabilidad del producto?
9. A su parecer, ¿cree que identificar y mejorar las habilidades del equipo para desempeñar los roles definidos en el marco de trabajo Scrum pueda ayudar a cumplir con los objetivos del proceso?. En caso de afirmación, ¿cuáles habilidades?

10. En base a su experiencia, ¿Cuáles buenas prácticas del marco de trabajo Scrum se pueden aplicar en la trazabilidad de la primera milla de cacao?
11. ¿Considera que sea necesario un experto de la metodología trabajando con el equipo Scrum?

Anexo 2

ENTREVISTA EXPERTOS PROCESO CACAO

OBJETIVO

Validar que el marco de trabajo Scrum es el adecuado para identificar la trazabilidad de la primera milla de cacao.

INTRODUCCIÓN

Como parte de la investigación generada durante la realización del programa de doctorado en Tecnologías de Información y Negocios Electrónicos del Decanato de Ingenierías en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México; y con la finalidad de valorar el proceso de los productores a través del marco de trabajo Scrum para identificar el nivel de trazabilidad de cacao en la primera milla de producción, dentro del marco de la tesis doctoral que tiene por título tentativo “El marco de trabajo Scrum para identificar la trazabilidad del cacao para los pequeños productores del Soconusco, Chiapas”, se está solicitando su colaboración como experto en el sector del cacao respondiendo a una entrevista con base en su experiencia.

Con el fin de obtener información relevante para la investigación, se ha establecido la entrevista en profundidad con expertos como el medio de recolección de datos. De acuerdo con Taylor y Bogdan (1987), quienes son dos autores reconocidos en métodos de investigación cualitativa, se entiende la entrevista en profundidad como reiterados

encuentros cara a cara entre el entrevistador y los informantes, dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, tal y como las expresan con sus propias palabras. Por su parte, Hernández-Sampieri et al. (2010) nos señalan que en ciertos estudios es necesaria la opinión de individuos expertos en un tema.

En este estudio en particular los miembros del panel de expertos estarán integrado de acuerdo con el cumplimiento de alguno de los siguientes requerimientos:

- a) Productor de cacao en la región del Soconusco Chiapas, con al menos diez años de experiencia en la producción del grano.
- b) Ingeniero Agrónomo con al menos cinco años de experiencia en el proceso de recolección de cacao.
- c) Administrador a nivel gerencial de una empresa cooperativa de centro de adquisición y almacenamiento de cacao.

Es importante mencionar que para obtener un resultado objetivo es necesario involucrar expertos en un rango amplio del sector; por tal, se requiere de la vasta experiencia que pueden tener desde productores como ingenieros agrónomos con amplia experiencia en el proceso del cacao.

Para terminar, se informa que todas las respuestas a las preguntas serán utilizadas con total confidencialidad y solo se proporcionará información resumida o anónima en el reporte final.

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA EJECUCIÓN DE LA ENTREVISTA

Para la realización de la entrevista se cuenta con un cuestionario dividido en tres partes (A, B y C). La primera parte contiene preguntas sobre datos generales del experto. Favor de responder a los siguientes puntos:

Parte A - Datos Generales

Nombre: _____

Edad: _____

Profesión: _____

Máximo grado de estudios: _____

Puesto actual: _____

Área total de finca: _____

Área total de producción: _____

Volumen producción anual y por cosecha: _____

Parte B – Proceso y trazabilidad de cacao

La segunda parte contiene preguntas que buscan valorar el proceso de cosecha, recolección de producto, manejo de información e identificación de trazabilidad del cacao producido que se realiza desde el productor hasta el nivel de la cooperativa en la cadena de valor del cacao. Las preguntas correspondientes a esta parte de la entrevista son:

PROCESO

- ¿Cuáles considera que son los elementos más importantes que se deben de cuidar durante el proceso de cosecha del cacao?
- ¿Existe registro de las características de la cosecha, tales como: número de cosecha, volumen, fecha, lote, etc.?. En caso de ser afirmativo, ¿Cómo y dónde se guarda esta información?
- ¿Actualmente cuenta con un proceso de clasificación o separación de cacao en baba/pulpa?. Favor de describir.
- ¿Cómo verifica la calidad del cacao que se ha cosechado?
- ¿Cómo se realiza la recolección del cacao desde la finca del productor?, ¿Considera que es eficiente el proceso de recolección?, ¿Qué sugiere para mejorarlo con el objetivo de asegurar un correcto control del cacao recolectado?
- ¿Cómo se asegura el cumplimiento de prácticas agrícolas sostenibles del cacao por parte del productor?

TRAZABILIDAD

- ¿Considera que es necesario identificar y rastrear el origen de producción del cacao, su ubicación y sus características específicas? ¿Por qué?
- ¿Qué grado de importancia tiene aplicar un sistema de trazabilidad en el cacao desde el productor (Nula, Baja, Media, Alta)?, ¿Cuáles considera que serían los beneficios?
- ¿Cree que mejorar la transparencia y visibilidad de la cadena de valor del cacao a través de sistemas de trazabilidad y acceso a la información en la primera milla (desde la finca hasta el primer punto de compra) es un medio importante para aumentar la responsabilidad y sostenibilidad del sector del chocolate y el cacao?, ¿Por qué?

Parte C – Interacción y colaboración entre actores del proceso

La tercera parte contiene preguntas para analizar la forma en que las interacciones y la colaboración se realiza entre los actores del proceso, esto con la finalidad de validar si el marco de trabajo Scrum es el adecuado para identificar la trazabilidad de la primera milla en la cadena de valor de cacao. Las preguntas que conducirán esta parte de la entrevista son:

SCRUM

Considerando el proceso de cosecha, recolección, manejo e identificación del cacao producido que se realiza desde el productor hasta el nivel de la cooperativa en la cadena de valor del cacao. Y, de igual forma, identificando a las personas involucradas en el proceso (productor, recolector, encargado de recepción del cacao en cooperativa, líder de cooperativa).

1	¿Qué tan relevante considera el contacto humano entre las personas involucradas en el proceso (productor, recolector, cooperativa) a partir de reuniones programadas?	1 Totalmente Irrelevante	2 Irrelevante	3 Neutral	4 Relevante	5 Muy Relevante
2	¿Qué tan efectiva cree que es la comunicación entre las personas involucradas en el proceso?	1 Totalmente Inefectivo	2 Inefectivo	3 Neutral	4 Efectivo	5 Muy Efectivo
3	¿Cuánto cree que se reconoce su trabajo en el proceso?	1 Nada	2 Bajo	3 Medio	4 Alto	5 Muy Alto
4	¿Cuánto cree que los productores de la región intervienen en los volúmenes de producción de cacao establecidos a nivel cooperativa por cosecha?	1 Nada	2 Bajo	3 Medio	4 Alto	5 Muy Alto
5	¿Qué tan importante considera usted que exista visibilidad y transparencia en la información que se genera durante el proceso entre las diferentes personas involucradas?	1 Nada	2 Bajo	3 Medio	4 Importante	5 Muy Importante
6	¿Considera que el proceso actual tiene la flexibilidad para adaptarse a las necesidades o cambios que el mercado demande (mayor/menor demanda de volumen por cosecha)?	1 Nada	2 Bajo	3 Medio	4 Flexible	5 Muy Flexible
7	¿Qué tan factible considera que se puedan realizar entregas parciales y recurrentes de producción de	1 Nada	2 Bajo	3 Medio	4 Factible	5 Muy Factible

	cacao para su identificación y registro?					
8	¿Existen reuniones de planificación de volumen de producción por cosecha a nivel región?, ¿Cómo se llevan a cabo?	Si	No			
9	¿Existe algún criterio para priorizar en el proceso de recolección del cacao?, ¿Cuál es y cómo se establece?	Si	No			
10	¿Se cuenta con reuniones periódicas para revisar las actividades a realizar durante la fase de recolección del cacao entre las personas involucradas en el proceso?	Si	No			
11	¿Al final de ciertos períodos, las personas involucradas en el proceso (Cooperativa-Productores) tienen reuniones para reflexionar sobre la forma en la que se realizó el trabajo y los acontecimientos que sucedieron?	Si	No			

Anexo 3

CARTA SOLICITUD ENTREVISTA A EXPERTOS EN EL PROCESO DE CACAO

H. Puebla de Zaragoza, Pue. a 20 de junio de 2022.

Asunto: ENTREVISTA A EXPERTOS EN EL PROCESO DEL CACAO

TÍTULO DEL PROYECTO

El marco de trabajo Scrum aplicado en la trazabilidad del cacao como fundamento de impacto en la competitividad de los pequeños productores del Soconusco, Chiapas

INVESTIGADOR

Hernán Darío Hernández Betancourt

TUTORES

Dra. Rosa María Cantón / Dr. Damián Gibaja / Dr. José Luis Ávila

OBJETIVO

Validar que el marco de trabajo Scrum es el adecuado para identificar la trazabilidad de la primera milla de cacao.

PRESENTACIÓN

Como parte de la investigación generada durante la realización del programa de doctorado en Tecnologías de Información y Negocios Electrónicos del Decanato de Ingenierías en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México; y con la finalidad de valorar el proceso de los productores a través del marco de trabajo Scrum para identificar el nivel de trazabilidad de cacao en la primera milla de producción, dentro del marco de la tesis doctoral que tiene por título tentativo "El marco de trabajo Scrum aplicado en la trazabilidad del cacao como fundamento de impacto en la competitividad de los pequeños productores del Soconusco, Chiapas", se solicita de su colaboración como experto en el sector del cacao respondiendo a una entrevista con base en su experiencia.

Con el fin de obtener información relevante para la investigación, se ha establecido la entrevista en profundidad con expertos como el medio de recolección de datos. De acuerdo con Taylor y Bogdan (1987), quienes son dos autores reconocidos en métodos de investigación cualitativa, se entiende la entrevista en profundidad como reiterados encuentros cara a cara entre el entrevistador y los informantes, dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, tal y como las expresan con sus propias palabras. Por su parte, Hernández-Sampieri et al. (2010) nos señalan que en ciertos estudios es necesaria la opinión de individuos expertos en un tema.

En este estudio los miembros del panel de expertos estarán integrado de acuerdo con el cumplimiento de alguno de los siguientes requerimientos:

- a) Productor de cacao en la región del Soconusco Chiapas, con al menos diez años de experiencia en la producción del grano.
- b) Ingeniero Agrónomo con al menos cinco años de experiencia en el proceso de recolección de cacao.
- c) Administrador a nivel gerencial de una empresa cooperativa de centro de adquisición y almacenamiento de cacao.



Para terminar, se informa que todas las respuestas a las preguntas serán utilizadas con total confidencialidad y solo se proporcionará información resumida o anónima en el reporte final. La información obtenida previa, durante y al final del estudio es solamente para fines académicos y queda estrictamente limitada su divulgación fuera del contexto establecido.

Muchas gracias por su tiempo y colaboración.

Atentamente,

Hernán Darío Hernández Betancourt
Estudiante del Doctorado en Tecnologías de Información y Negocios Electrónicos

Vo.Bo.


Dra. Rosa María Cantón Croda
Directora de Tesis



UPAEP
21 Sur 1103
Barrio de Santiago
Puebla, Pue. México
C.P. 72410

Tel: 01 (222) 229 9400
Fax: 01 (222) 232 5251
01 800 224 2200
www.upaep.mx

Anexo 4

TRANSCRIPCIONES DE ENTREVISTAS A EXPERTOS

Transcripción de la Entrevista Experto Scrum

Datos de la Entrevista

- Código de identificación: ES1
- Fecha: 26/04/2022
- Lugar: Videoconferencia

Transcripción

A: En esa primera pregunta, por favor, comparte un poco acerca de tu experiencia en gestión de proyectos empleando metodologías ágiles y el marco de trabajo Scrum.

B: Bueno respecto al tema de agilidad, yo comencé implementando este tema de agilidad en un equipo, que tenías ya algunos ayeres, hace bueno esos 10 años con estaba como líder de equipo de tecnologías móviles, desarrollo de aplicaciones móviles, que empecé a ocupar scrum, fue justamente el primer marco que empecé a utilizar en ese momento.

Éramos un equipo de aproximadamente 6 personas en total. Empecé a trabajar con el tema de scrum. A partir de ahí me empecé a sumergir en otros métodos de trabajo ágiles como ~~kanban~~, como programación extrema. Algunos complementos a nivel de gestión del cambio, Management 3.0, ~~Design Thinking~~ y todo esto me permitió desde ese momento, empezar a perfilar el uso de estos métodos de trabajo hacia un enfoque humano, principalmente para poder alcanzar objetivos, crear equipos de alto rendimiento. Entonces mi inmersión principal en tema de agilidad ha sido para la formación de equipos para la formación de células de trabajo que puedan trabajar bajo este bajo este enfoque.

Y, a través de eso, pues bueno, madurando la manera que están en la que están trabajando me ha permitido eso, usarlo no nada más al interior de nuestra organización, sino también con nuestros clientes y bueno, ha sido scrum el principal ~~framework~~ que hemos implementado, ya que en la práctica me funciona muy bien porque es un método que se puede adaptar a diferentes contextos y sobre todo es un marco de trabajo, un método que bien aplicado, puede traer beneficios muy interesantes para las organizaciones. Los equipos que confían en ~~esto~~.

A: ¿Has podido aplicarlo en diferentes tipos de ambientes, no únicamente relacionados al aspecto tecnológico? ¿Cuáles han sido esos ejemplos que tú has visto, que esta aplicabilidad no se limita a la parte tecnológica?

B: Sí es un hecho. Como como bien comentas, se sabe que el que el tema de Scrum va más allá de la parte de tecnología. Yo veo scrum como un conjunto de prácticas, de técnicas, herramientas que pueden generar valor, entonces lo que lo que ha hecho acá ha sido aplicado en otros contextos, en otros equipos como equipos de marketing, como equipos, por ejemplo, de capital humano, como a veces en proyectos escolares, o sea, en diferentes tipos de proyectos, y el objetivo siempre ha sido generación de valor, no importando si lo que hacemos es software, si lo que hacemos son experiencias y lo que hacemos son comida,

[Transcripción de la Entrevista Experto Scrum

Datos de la Entrevista

- Código de identificación: ES2
- Fecha: 17/06/2022
- Lugar: Videoconferencia

Transcripción

A: Como primera pregunta, me gustaría que me compartas un poco acerca de tu experiencia en gestión de proyectos empleando metodologías ágiles y el marco de trabajo Scrum.

B: He tenido la oportunidad de trabajar en la elaboración de estrategias de implementación de metodologías ágiles, capacitación y formación de equipos de trabajo enfocados a Scrum para distintos sectores productivos. También he trabajado en equipos ya formados, he tenido la oportunidad de hacer mejoras dentro de sus prácticas. Esto es, también me ha tocado en algunos otros proyectos de equipos que ya están ~~ongoing~~, que ya están corriendo y ha sido como entrar un poco más el tema de hacer mejoras dentro de sus prácticas.

A: ¿Qué piensas del marco de trabajo scrum?, ¿qué significa para ti como líder y para tus proyectos? ¿Qué significado para ti el utilizarlo?

B: Siempre y cuando, justo cuando información les hago esta referencia que es un poco como jugar al fútbol. Scrum es como todas estas reglas que te dicen qué sí, qué no puedes hacer dentro de ese juego, entonces para mí es eso. El marco de referencia de qué sí y qué no y me da como acotación, hacia dónde me puedo mover o como puedo actuar. También me gustaría resaltar que dentro de este marco de trabajo y podemos jugar también fútbol, pero un fútbol muy malo. Entonces creo que si no hay como buenos cimientos, que en este caso es principios y valores, este marco de trabajo no tiene una buena base. Un buen cimiento, entonces, que para mí es son las reglas que hay en el juego, pero que deben de ir bien cimentadas con principios y valores.

Scrum es fácil de entender, muy difícil de implementar. Entonces, si queremos hacer una implementación muy cosmética, como le llamamos, pues puede ser muy sencillo, me monto de estas reuniones, me monto estos eventos, monto este tablero y está, pero si queremos ir a profundidad, a sacar todo el provecho de lo que es scrum, que creo que debe ir acompañado siempre de principios y valores, y ahí es donde está el verdadero reto del scrum. Porque al final somos personas con emociones, con todo lo que implica ser una persona que está interactuando con otras personas y que estamos intentando crear un equipo y ahí también entraría en otro tema que la lleve scrum, empieza con el equipo de trabajo. Yo creo que el equipo de trabajo es una célula viviente que va cambiando, que va evolucionando y que también hay que ir observando su comportamiento y qué prácticas y qué prácticas no, cuál nos hace falta mejorar, cuál no. Cuál a lo mejor ya habíamos

Transcripción de la Entrevista Experto Scrum

Datos de la Entrevista

- Código de identificación: ES3
- Fecha: 15/07/2022
- Lugar: Videoconferencia

Transcripción

A: Por favor, comparte un poco acerca de tu experiencia en gestión de proyectos empleando metodologías ágiles y el marco de trabajo Scrum durante estos años que los has empleado.

B: En general, la experiencia que he tenido está orientada al desarrollo y entrega de productos de tecnología, desarrollo de software y soluciones tecnológicas para las necesidades del negocio. Varias de estas en diferentes verticales funcionales en lo que es finanzas, recursos humanos, Data y analytics y comercial. Entonces, dependiendo del área, pues se ha manejado diferentes equipos donde se aplican las metodologías de trabajo ágiles incluidos scrum.

A: Entiendo. La segunda pregunta es, ¿qué piensas del marco de trabajo Scrum?, ¿qué significa scrum para para ti como líder y para la utilización de sus proyectos?.

B: Básicamente es una herramienta dentro de lo que es del marco de trabajo ágil, una herramienta que te permite dar el seguimiento. El tracking, al delivery de valor, a la entrega de valor en cada uno de tus proyectos ágiles. También, obviamente, puede ser tomado como un sustento para una forma de trabajo de producto, de administración de producto.

¿Qué significa para mí como líder esta metodología? El marco de trabajo te permite dar mayor predictibilidad en la entrega en la cadena de valor. Te permite estar más en contacto con los beneficiarios de ese valor que estás entregando y lo hace en todas las entregas. Dentro de estos proyectos ágiles, estos sean corresponsables, tanto las áreas beneficiadas como las áreas de construcción y desarrollo.

A: Y en estos en estos proyectos que has estado tú como líder, mencionas bien la palabra de valor. ¿Qué es para ti y qué ha sido la entrega de valor en estos proyectos donde se aplica scrum?

B: La entrega de valor es precisamente cómo el beneficiario percibe lo que estás entregando, con los productos o los entregables que tú estás entregando dentro de tu metodología de tu proyecto, cómo son percibidos de acuerdo a los beneficiarios de este valor, entonces justamente es este, es el sentido, de poder entregar de una manera más ágil, más rápida, más frecuente, estos entregables.

[Transcripción de la Entrevista Experto Cacao

Datos de la Entrevista

- Código de identificación: EC1
- Fecha: 30/06/2022
- Lugar: Soconusco, Chiapas

Transcripción

A: ¿Cuáles considera que son los elementos más importantes que se deben de cuidar durante el proceso de cosecha del cacao?.

B: Desde durante el proceso de cosecha de cacao deben de haber varios factores, primero que nada este tener buenos árboles productores de cacao, árboles jóvenes que no rebasen más de los 40 años de edad. Para que con ello podamos tener una buena producción, aunado a ello, pues también es la parte, la parte técnica del acompañamiento con el productor. También junto con esto, pues una buena nutrición foliar, cuidar el estado fisiológico de las plantas. Junto con la precipitación, la lluvia.

A: Entiendo. La segunda pregunta es, ¿Existe registro de las características de la cosecha, tales como: número de cosecha, volumen, fecha, lote, etc.? En caso de ser afirmativo, ¿Cómo y dónde se guarda esta información?.

B: Bueno, si en este caso no recuerdo si existe, pero podría ser, podría partir de los análisis muestras de cosecha para determinar cuánto podemos producir en cada municipio.

A: ¿Actualmente cuenta con un proceso de clasificación o separación de cacao en baba/pulpa?

B: Separamos lo que son las variedades. Todo eso viene de la finca por separado, dentro de aquí a la fermentadora, también separado. Entonces, este también de productores en día debería de venir a este un cacao, por ejemplo, certificado con otro cacao que será convencional para ir cuidando esa trazabilidad. Vienen separado incluso los tambos, tienen identificados para que aquí, entrando aquí a fermentadora, se cuide también la trazabilidad.

A: Entiendo, muy bien. Ahora, ¿Cómo se verifica la calidad del cacao que se ha cosechado?

B: Se cuida que no traiga impurezas, como la misma hojarasca del árbol de sombra. Se cuida toda esa parte de esa parte del cerebro de cuidar desde el punto de que habrá de la mazorca, entonces desde ahí se cuida, que no venga con impurezas, que no traiga cáscara de cacao, que no traiga el mismo corazón de la mazorca. Todo el que se venga, lo que es el puro grano de que no traiga este, en este caso, granos que ya hayan sido, pues ahora sí que dentro de la mazorca. Veces, cuando se corta tiempo, se comienzan a germinar, comienza a generar es donde se cuida toda esa parte de que no venga.

Transcripción de la Entrevista Experto Cacao

Datos de la Entrevista

- Código de identificación: EC2
- Fecha: 30/06/2022
- Lugar: Soconusco, Chiapas

Transcripción

A: ¿Cuáles considera que son los elementos más importantes que se deben de cuidar durante el proceso de cosecha del cacao?.

B: Durante el proceso de cosecha de los puntos más importantes, están que los granos estén maduros. No lo suficientemente maduros porque si no están maduros, están verdes, pues es un defecto. Bueno luego que el corte sea máximo de 24 horas de después del corte del árbol, porque hay un corte de esta mazorca para sacar la pulpa de cacao, entonces que no se haga como 24 horas de haber hecho la cosecha, eso sería como lo más importante.

A: Entiendo. La segunda pregunta es, ¿Cómo se verifica la calidad del cacao que se ha cosechado?

B: El del cacao, que se ha cosechado bueno en esta parte, pues existe que se puede hacer de forma visual porque un cacao fresco, bueno se ve, no, que está fresco. En cambio, un cacao que ha sido guardado, por ejemplo, por 12 o 24 horas, pues ya se ve que empieza el proceso de fermentación, le van saliendo burbujas en las cercanas moscas, entonces se puede hacer visualmente también se puede oler el cacao para ver qué tal está. Y también se puede hacer una prueba física, no uno, un corte de granos ahí mismo, en el en el lugar de acopio.

Una muestra de 20 a 50 veranos para ver el interior del verano para ver si está verde, si está con insecto, si es que esta para ver la pureza, también cuánto porcentaje de cacao blanco salió. Si hay una mezcla de cacao. Esa parte la el análisis de calidad, que es muy es muy básico, no es tan profundo como ya se hace después de la fermentación.

A: En la siguiente pregunta, ¿existe registro de las características de cosecha?

B: Al momento de estar haciendo la recolección del cacao, pues depende de cada empresa, cada empresa va teniendo el control. Aquí en el Soconusco, se realiza un control. En documentación y muchas veces en Excel.

A: Entiendo, muy bien. Ahora, ¿Actualmente cuenta con un proceso de clasificación o separación de cacao en baba/pulpa?.

B: Puedes pulpa o verde, como le llaman aquí, se realiza al momento de recolectarlo. Lo que hace el equipo es ir a recolectar el cacao de un productor y lleva sus botes para separar el tipo de cacao. Hay una separación o violetas y blancos.

Transcripción de la Entrevista Experto Cacao

Datos de la Entrevista

- Código de identificación: EC3
- Fecha: 30/06/2022
- Lugar: Soconusco, Chiapas

Transcripción

A: ¿Cómo se asegura el cumplimiento de prácticas agrícolas sostenibles del cacao por parte del productor??

B: A partir de la certificación ~~Rainforest~~ Alliance.

A: Perfecto. A tu percepción, ¿Consideras que es necesario identificar y rastrear el origen de producción del cacao, su ubicación y sus características específicas?.

B: Sí es muy importante, como una estrategia de clientes para un responsable ~~sourcing~~.

A: Entiendo. La siguiente pregunta, ¿Qué grado de importancia tiene aplicar un sistema de trazabilidad en el cacao desde el productor?, ¿Cuáles considera que serían los beneficios?

B: Lo considero de importancia alta. Ya que esto puede traducirse en reconocimiento para la región y productores, un mejor precio del cacao, una mayor sostenibilidad y, hasta una especialidad del producto por las condiciones mismas de producción.

A: Entiendo, perfecto. ¿Cree que mejorar la transparencia y visibilidad de la cadena de valor del cacao a través de sistemas de trazabilidad y acceso a la información en la primera milla es un medio importante para aumentar la responsabilidad y sostenibilidad del sector del chocolate y el cacao?.

B: Incrementa la confiabilidad del producto por parte del cliente.

A: Agradezco nuevamente la oportunidad de realizar esta entrevista y la información compartida.

|Transcripción de la Entrevista Experto Cacao

Datos de la Entrevista

- Código de identificación: EC6
- Fecha: 30/06/2022
- Lugar: Soconusco, Chiapas

Transcripción

A: ¿Cómo se asegura el cumplimiento de prácticas agrícolas sostenibles del cacao por parte del productor??

B: A partir del levantamiento de cédula de control interno que lleva la cooperativa para identificar a los productores certificados bajo la certificación ~~Rainforest~~ Rainforest Alliance. Y con ellos se realiza una revisión anual para asegurar que mantengan el cumplimiento de los requerimientos establecidos.

A: Perfecto. A tu percepción, ¿Consideras que es necesario identificar y rastrear el origen de producción del cacao, su ubicación y sus características específicas?.

B: Sí es muy importante, como una estrategia de clientes.

A: Entiendo. ¿Cómo es que se realiza el proceso de recolección del cacao?

B: Una vez cortada la mazorca, se tiene máximo 3 días para quebrarlo y comenzar el proceso. Una vez que el cacao se encuentra en baba, se tiene que meter el mismo día al proceso de fermentación.

A: Agradezco la oportunidad de realizar esta entrevista y la información compartida.

Anexo 5

MATRICES DE HALLAZGOS

Presentación datos marco de trabajo Scrum

Matriz de hallazgos marco de trabajo Scrum – Experiencia en metodologías ágiles y marco de trabajo Scrum

Concepto	Hallazgos			Categorías			
	ES1	ES2	ES3	Experiencia en uso Scrum	Enfoque de implementación	Sectores de implementación	Coincidencias
Experiencia en metodologías ágiles y marco de trabajo Scrum	Implementación de agilidad en un equipo, hace 10 años, como líder de equipo de tecnologías móviles, desarrollo de aplicaciones móviles, empleando Scrum. Fue justamente el primer <i>framework</i> que empecé a utilizar. A partir de ahí se comenzó a sumergir en otros métodos de trabajo ágiles como kanban, como programación extrema. Algunos complementos a nivel de gestión del cambio, <i>Management 3.0</i> , <i>Design thinking</i> ; empezando a perfilar el uso de métodos de	Elaboración de estrategia de implementación de metodologías ágiles, capacitación y formación de equipos de trabajo enfocados a Scrum para distintos sectores productivos. En equipos ya formados, he tenido la oportunidad de hacer mejoras dentro de sus prácticas.	Orientada al desarrollo y entrega de productos de tecnología, desarrollo de software y soluciones tecnológicas para las necesidades del negocio. Aplicado en diferentes verticales funcionales como finanzas, recursos humanos, Data y <i>analytics</i> , y comercial.	4 a 10 años de experiencia	Formación de equipos (células de trabajo) que puedan trabajar bajo un enfoque ágil. Uso de métodos de trabajo hacia un enfoque humano, principalmente para poder generar valor, alcanzar objetivos y crear equipos de alto rendimiento. Elaboración de estrategia de implementación de metodologías ágiles,	Diferentes tipos de proyectos: Desarrollo de aplicaciones móviles, soluciones de software, experiencias, alimentos. Distintos sectores productivos Aplicado en diferentes verticales funcionales: Finanzas, recursos humanos, Data y <i>analytics</i> , y comercial.	Todos los expertos entrevistados demuestran una amplia experiencia y dominio en la aplicación de metodologías ágiles, particularmente el marco de trabajo Scrum. El campo de aplicación ha sido en diferentes sectores productivos, destacando un enfoque humano para la implementación de métodos de

Concepto	Hallazgos			Categorías		
	ES1	ES2	ES3	Experiencia en uso Scrum	Enfoque de implementación	Sectores de implementación Coincidencias
	trabajo hacia un enfoque humano, principalmente para poder generar valor, alcanzar objetivos y crear equipos de alto rendimiento. Formación de equipos - células de trabajo que puedan trabajar bajo enfoque agile. Scrum ha sido el principal <i>framework</i> que he implementado, porque es un método que se puede adaptar a diferentes contextos y sobre todo es un marco de trabajo, que bien aplicado, puede traer beneficios muy interesantes para las organizaciones.				capacitación y formación de equipos de trabajo enfocados a Scrum. En equipos ya formados, hacer mejoras dentro de las prácticas existentes. Desarrollo y entrega de productos de tecnología, desarrollo de software y soluciones tecnológicas para las necesidades del negocio.	trabajo ágiles en función de alcanzar los objetivos definidos, generar valor y crear equipos de alto rendimiento.
Elaboración propia						

Matriz de hallazgos marco de trabajo Scrum – Utilización de Scrum

Concepto	Hallazgos	Categorías
----------	-----------	------------

	ES1	ES2	ES3	Características en uso Scrum	Beneficios de implementación
Utilización de Scrum	Generar un equipo de alto rendimiento, no importando a qué se dediquen, un equipo que busque generar valor y beneficios, a través de disciplina y calidad. Un conjunto de fórmulas probadas a nivel de prácticas, técnicas, herramientas, a nivel de ciertas ceremonias o rituales, indicadores, roles y responsabilidades que están preparados para que puedan generar valor. Valor es una palabra que se puede entender desde diferentes ángulos, pero valor es lograr cumplir el objetivo. La flexibilidad y la adaptabilidad ante las necesidades particulares, es lo que el marco de trabajo Scrum nos permite para poder acomodar las piezas que más nos convienen con el fin de lograr el objetivo.	Es un marco de referencia que me permite acotar aspectos que son importantes para el objetivo, hacia dónde me puedo mover o cómo puedo actuar. Los cimientos son los principios y valores. Entonces, un buen cimiento son las reglas que hay en el juego pero que deben de ir bien reforzadas con principios y valores. Es fácil de entender, pero difícil de implementar si queremos ir a profundidad, a sacar todo el provecho de lo que es Scrum, que debe ir acompañado siempre de principios, valores y mejora continua. Al final somos personas que estamos interactuando con otras personas intentando crear un equipo. Es	Es una herramienta que permite dar el seguimiento a la entrega de valor en cada uno de tus proyectos ágiles. También puede ser tomado como un sustento para una forma de trabajo de producto y de administración de producto. Permite dar mayor predictibilidad en la entrega en la cadena de valor y estar más en contacto con los beneficiarios de ese valor que estás entregando, y lo hace en todas las entregas. Dentro de estos proyectos ágiles son corresponsables tanto las áreas beneficiadas como las áreas de construcción y desarrollo. La entrega de valor es precisamente cómo el beneficiario	Un conjunto de fórmulas probadas a nivel de prácticas, técnicas, herramientas, a nivel de ciertas ceremonias o rituales, indicadores, roles y responsabilidades que están preparados para que puedan generar valor. Formar un equipo de alto rendimiento que busque generar valor y beneficios, a través de disciplina y calidad. Es un marco de referencia que permite acotar aspectos que son importantes para el objetivo, hacia dónde me puedo mover o cómo puedo actuar. Debe ir acompañado siempre de principios, valores y mejora continua. Son corresponsables tanto las áreas beneficiadas como las áreas de construcción y desarrollo. Permite dar	Flexibilidad y la adaptabilidad ante las necesidades particulares con el fin de lograr el objetivo. Un equipo Scrum es una célula viviente que va cambiando, evolucionando y adaptándose para identificar aquellos aspectos que funcionan y también los que hay por mejorar. Entregar de una manera más ágil, más rápida, más frecuente para que el negocio perciba de manera incremental el valor que va a recibiendo. Y a medida que va recibiendo también puede retroalimentar, de esta manera se pueden tomar medidas correctivas

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Características en uso Scrum	Beneficios de implementación
		una célula viviente que va cambiando, evolucionando, adaptándose y que también hay que observar sus comportamientos y prácticas, para identificar aquellas que funcionan y las que hay por mejorar.	percibe lo que estás entregando. Los productos o los entregables que resultan cómo son percibidos de acuerdo con los beneficiarios de este valor; por lo tanto, el poder entregar de una manera más ágil, más rápida, más frecuente para que el negocio perciba de manera incremental el valor que va a recibiendo. A medida que recibe también retroalimenta, de esta manera se pueden tomar medidas correctivas de ser necesarias o continuar el trabajo de la misma manera.	el seguimiento a la entrega de valor en cada uno de tus proyectos ágiles. También puede ser tomado como un sustento para una forma de trabajo de producto y de administración de producto.	de ser necesarias o continuar el trabajo de la misma manera. Permite dar mayor predictibilidad en la entrega en la cadena de valor.

Elaboración propia

Matriz de hallazgos marco de trabajo Scrum – Scrum empleado en la trazabilidad de la primera milla del cacao

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia	Valor agregado
Scrum empleado en la trazabilidad de la primera milla del cacao	Sí puede ser empleado bajo la premisa de entender quiénes son las personas que están directa e indirectamente involucrados y cuáles son típicamente los momentos que viven estas personas, sin importar su rol y responsabilidad, para lograr cumplir el objetivo de esta primera milla del cacao. Entendiendo los puntos de contacto, qué indicadores o métricas pueden ayudar a tomar decisiones, qué ceremonias o qué cosas les pudieran funcionar para tener visibilidad del trabajo que se está realizando e identificar cuáles son los esfuerzos necesarios para cumplir con los objetivos de trazabilidad. Cuando queremos usar Scrum es para hacer que las cosas se trabajen mejor. Si actualmente tenemos ciertos retos, desviaciones o cosas que están ocurriendo entonces es bueno hacerlas visibles y transparentarlas.	Scrum ayuda a enfocarnos, entonces en estas fases de la primera milla del cacao se podrían implementar perfectamente. Las planeaciones se pueden hacer con un pensamiento en el marco de trabajo; de tal manera que se pueden planificar metas generales y las iteraciones (2 semanas o el período de tiempo definido) con el objetivo de lo que se quiere lograr. De igual forma, la visibilidad en un tablero del logro a alcanzar ayuda a enfocar esfuerzos. También debe ayudar a identificar acciones que no son necesarias, encontrar maneras diferentes, más ligeras de hacer el trabajo y que genera más valor.	Tal y como se manejan en <i>Sprints</i> las olas de desarrollo en la parte de tecnología se podría aplicar de alguna manera estos <i>Sprints</i> a las bases de trazabilidad que se tiene dentro del proceso del cacao. Definiéndolo de esta manera, se podría llegar a tener algún símil o un paralelismo con Scrum y ensayar si eso entrega beneficios dentro del proceso.	El marco de trabajo Scrum puede ser empleado en la trazabilidad de la primera milla del cacao a partir de entender el panorama general del ciclo y el proceso que realizan las personas involucradas. Las planeaciones se pueden hacer con un pensamiento Scrum, de tal manera que se planifiquen metas generales y las iteraciones (2 semanas o el período de tiempo definido) como se manejan en <i>Sprints</i> las olas de desarrollo en la parte de tecnología; esto se podría aplicar de alguna manera en <i>Sprints</i> a las bases de trazabilidad que se tienen dentro del proceso del cacao para lograr el objetivo. De igual forma, al hacer visible el logro a	La visualización del trabajo a partir de indicadores puede contagiar a enfocar los esfuerzos y a encontrar formas de hacer más sencillas las actividades.

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia	Valor agregado
				alcanzar entre las personas involucradas es más fácil tenerlo presente y enfocarse. Por otro lado, la colaboración y comunicación permitiría identificar potenciales maneras diferentes y más ligeras de hacer el trabajo, resaltando aquellas que generan más valor. La visualización del trabajo y contar con indicadores o métricas deben ayudar a tomar decisiones, definir qué ceremonias o qué esfuerzos funcionan y son necesarios para cumplir con los objetivos de trazabilidad.	
Elaboración propia					

Matriz de hallazgos marco de trabajo Scrum – *Sprint Planning*

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia	Valor agregado
<i>Sprint Planning</i>	Funciona cuando estén orientadas a los diferentes factores que lo permitan, esto es, a la capacidad del campo, las personas, los tiempos y momentos. Y teniendo la posibilidad de poder adaptarlo a ellos. Alineando y estableciendo alcances y compromisos; de esta forma las personas involucradas tengan la transparencia y la confiabilidad sobre las metas reales con base a respetar la capacidad, desempeño histórico, y al campo mismo. La capacidad real se puede ir convirtiendo en un tema de mejora y evolución. Lo que busca no es hacer las cosas rápido y sacrificando la calidad e integridad del trabajo; por el contrario, es hacer las cosas de una manera eficiente hacia una mejora evolutiva. Compartiendo el objetivo de esta planeación inicial, encontrando en qué manera las personas pueden	Por temporada o cosecha puede ser una estimación de volumen grande, y lograrlo en pequeños periodos de tiempo. Partirlo por cada semana, cada 2 semanas, o como sea conveniente, y con ello poder ir evaluando cómo se aproximan hacia el objetivo. Las estimaciones se pueden visualizar en función de la experiencia. Haciendo estas pequeñas paradas dentro del <i>Planning</i> para tener claridad del objetivo y también identificando los factores en el camino que pueden poner en riesgo el logro; pero poniendo todo de parte del equipo para que llegar. Una buena implementación de métricas y buena	Debe haber una fase de identificación de necesidades del volumen de cacao que se necesita, entonces a partir de ahí se puede definir un backlog para las iteraciones y con esto se podría realizar la planificación del <i>Sprint</i>. Después, en las iteraciones, se podría identificar la recolección del producto de la cosecha dentro de un <i>Sprint</i> y aplicar diferentes KPI's (Indicadores de desempeño) que normalmente se manejan dentro de un <i>Sprint</i> para saber cómo se está ejecutando el volumen en la cosecha. Y así análogamente en la en las siguientes	Una fase de identificación de necesidades del volumen de cacao por cosecha se puede convertir en la base para definir un backlog para las iteraciones y con esto se podría realizar la planificación del <i>Sprint</i>. Posteriormente, en las iteraciones, se puede identificar la recolección del producto de la cosecha dentro de un <i>Sprint</i> y aplicar diferentes KPI's (Indicadores de desempeño) para contar con mediciones sobre el volumen recolectado. Esta planificación se puede dividir considerando las dos épocas de cosecha que tienen en la región del Soconusco, Chiapas; teniendo en consideración precisamente el tipo de	El uso de agilidad lo que busca no es hacer las cosas rápido y sacrificando la calidad e integridad del trabajo; por el contrario, es hacer las cosas de una manera eficiente hacia una mejora evolutiva. <i>Sprint Planning</i> en Scrum genera valor cuando no intenta adivinar y hacer un plan cerrado que no pueda ser modificado, sino para tener una guía sobre la cual se va a trabajar hacia el alcance esperado, pero que en el camino podría haber desviaciones y ajustes. Resaltar la sensación de equipo y que esto no es un trabajo

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia	Valor agregado
	visualizar y anticipar el alcance en el día, semana, cosecha. La ceremonia del <i>Sprint Planning</i> en Scrum genera valor siempre y cuando se vea de tal forma que no intenta adivinar y hacer un plan cerrado que no pueda ser modificado, sino para tener una guía sobre la cual se va a trabajar en el alcance esperado, y que sobre el camino podría haber desviaciones. Resaltar la sensación de equipo y que esto no es un trabajo individual. Sería un equipo en el cual varias personas realizan el trabajo, cultivo, cosecha, recolección, etc. y se premia el resultado de equipo. Se planea el resultado de equipo que implica un trabajo individual, todos son corresponsables de que funcione como debe de ser.	revisión de métricas.	fases por <i>Sprint</i>. Esta planificación anual la puedes dividir considerando las dos épocas de cosecha que tienen en la región del Soconusco, Chiapas; considerando precisamente el tipo de actividades e indicando el volumen que se espera cosechar e, inclusive, identificando las características que se esperan en cada una de ellas. Estas características vendrían a ser un símil de los criterios de aceptación dentro de los ítems del backlog que se manejan en Scrum. Entonces se podrían aplicar este tipo de analogías para empatar todas las características, necesidades y	actividades e indicando el volumen que se espera cosechar e, inclusive, identificando las características que se esperan en cada una de ellas. Cuando se comparte el objetivo de la planeación inicial, que no es un tema de intentar anticipar, se encuentran maneras para que las personas pueden visualizar y anticipar el alcance en el día, semana, cosecha. Justamente la ceremonia del <i>Sprint Planning</i> en Scrum generan valor cuando no intenta adivinar y hacer un plan cerrado que no pueda ser modificado, sino para tener una guía sobre la cual se va a trabajar hacia el alcance esperado, pero que en el camino podría haber desviaciones y ajustes.	individual. Se planea el resultado de equipo que implica un trabajo individual, y se logra al cumplir el plan de trabajo como corresponsables. Una buena implementación de métricas para tener claridad del objetivo e ir identificando los factores que pueden poner en riesgo el logro.

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia	Valor agregado
			requerimientos que son necesarias en el <i>Sprint Planning</i> .		Resaltar la sensación de equipo y que esto no es un trabajo individual. Es un equipo en el cual varias personas realizan el trabajo: cultivo, cosecha, recolección, etc. y se premia el resultado de equipo. Se planea el resultado de equipo que implica un trabajo individual, pero al final se logra cumplir el plan de trabajo gracias a todos como corresponsables.

Elaboración propia

Matriz de hallazgos marco de trabajo Scrum – Equipo Scrum (*Scrum team*)

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia	Valor agregado

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia	Valor agregado
Equipo Scrum (<i>Scrum team</i>)	Tener claridad de lo que van a alcanzar y de lo que van a lograr. Saber lo que se ganará con esta forma de trabajo diferente, porque esto implica un cambio. Una de las partes importantes dentro de manejar este tipo de Marcos de trabajo, es el tema del cambio. Es ahí donde Scrum nos puede ayudar a trazar el camino para lograr vender a las personas lo que van a alcanzar, lo que va a tener diferente en cuanto a calidad, comunicación, beneficios, áreas de oportunidad para que mi cosecha pueda ser mejor, mejorar volumen de producción, mayor competitividad, etc. Finalmente, estos son beneficios que deben verse como algo bueno para todos, beneficios a nivel de generación de valor. La cohesión también puede traducirse a través de comunicarse de mejor	Comunicación constantemente. En Scrum planeamos recurrentemente, y es precisamente en esta clase de eventos diarios donde vamos a hacer también una planeación en la que como equipo establecemos qué vamos a hacer hoy para lograr ese objetivo que nos pusimos. Fomentando la comunicación y eso hace que al final el objetivo se vea materializado.	Lo importante para el equipo es el entendimiento de los objetivos del por qué van a hacer la planificación de una de una manera diferente. Entonces no se iría por el hecho de educarles en Scrum, sino más bien aplicar simplemente los conceptos ágiles y de scrum dentro del modelo de planificación. Por ejemplo, si hoy la planificación la realizan ciertas personas, un grupo reducido, en una oficina sin hacer contacto directo con la gente en campo. Esa planificación se va a ver mejorada cuando se involucre a la gente en campo como el productor, recolector, receptor	Para que las personas involucradas en el proceso puedan cohesionarse de mejor manera para formar un equipo Scrum es necesario tener claridad y entendimiento de los objetivos a alcanzar, así como los cambios necesarios que implica una forma de trabajo diferente desde la planificación hasta las actividades a realizar en el proceso. Scrum puede ayudar a trazar el camino para lograr alinear a las personas respecto al alcance e identificar las diferencias en cuanto a calidad, comunicación, beneficios y áreas de oportunidad. La comunicación se convierte en el eje central en la cohesión del equipo, traduciéndose a través de una mejor	La cohesión a través de comunicarse de mejor manera entre las personas en el proceso, reconociendo los éxitos, aprendiendo de los fallos transparentemente y con confianza. La comunicación permite que el objetivo se vea materializado. Mejor planificación como resultado de involucrar a la gente de campo como el productor, recolector, receptor del producto, etc.

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia	Valor agregado
	manera entre las personas en el proceso, levantando la mano de manera oportuna, identificando lo que requieren para hacer una mejor labor, reconociendo los éxitos que logran, aprendiendo de los fallos transparentemente y con confianza.		del producto, etcétera. Y, en conjunto, hacen una planificación. Debería haber una persona que sepa los conceptos de agilidad y cómo estructurar conceptos de un Scrum Master para organizar al equipo, y a partir de esa organización, aplicando los conceptos y las premisas de agile, obtener un resultado mejor. Por lo tanto, el líder debería tener el conocimiento de estos fundamentos. El resto del equipo podrían ser partícipes sin necesidad de ser expertos o dominar la terminología ágil.	planificación como resultado del involucramiento con todos los miembros, una mejor colaboración en el proceso, levantando la mano de manera oportuna, identificando lo necesario para hacer una mejor labor, reconociendo los éxitos alcanzados, aprendiendo de los fallos transparentemente y con confianza. Finalmente, estos cambios deben reflejarse como un beneficio para todos a nivel de generación de valor, que pudiera traducirse en mejora de productividad, reducción de costos, eficiencia del proceso y potencialmente en una mejora en la percepción económica.	

Elaboración propia

Matriz de hallazgos marco de trabajo Scrum – Reunión de retrospectiva (*retrospective*)

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia	Valor agregado
Reunión de retrospectiva (<i>retrospective</i>)	Establecer los canales de comunicación para que la gente exponga sus puntos y sean escuchados. Eso empieza a provocar una conciencia de que realmente las retrospectivas es un tema de mejora continua, es un tema para exponer y entre todos a apoyar. La comunicación en la retrospectiva también implica una reciprocidad. Por ejemplo, si el recolector le expone al líder en la reunión de retrospectiva que necesita herramientas para poder desempeñar sus actividades de mejor manera y estas herramientas son facilitadas, entonces se debe de demostrar o traducir con un mayor volumen, con mayor calidad, con mejores tiempos, etc. Para fomentar la participación, si las personas se dan cuenta de que estos espacios de retrospectivas son realmente para poder	Las retrospectivas más efectivas se llevan a partir emplear métricas, señalando los objetivos definidos en comparación con lo logrado, e invitando al equipo a externar abiertamente los motivos por los cuales no se alcanzaron; principalmente en los casos donde no se logra el objetivo. Y esto ayuda a encontrar diferentes situaciones (personales, técnicos, de comunicación, etc.) que permitirán detonar acciones de corrección o mejora para las siguientes iteraciones, con un enfoque hacia el objetivo y de mejora continua. Lo que hace que un equipo sea de rendimiento es la confianza en ellos y en sus compañeros; y eso	Es fundamental involucrar a las personas adecuadas dentro de la primera milla del cacao, uno de los elementos críticos es el conocimiento y la experiencia dentro del proceso. Adicionalmente, es tener apertura y que exista un ambiente de confianza, como lo dice la metodología ágil. Esto debe permitir expresarse sin ningún tema de juicios, lo facilitaría una retroalimentación realmente efectiva. Deberá tratar de romper el estereotipo de jerarquías entre productor, recolector, coordinador. Esta es la base de un equipo ágil, todos tienen una misma jerarquía	Es fundamental involucrar a las personas adecuadas dentro de la primera milla del cacao, estableciendo los canales de comunicación para que la gente exponga sus puntos y sean escuchados; teniendo apertura para que existan conversaciones directas, transparentes y de confianza, como lo dice la metodología ágil. Esto debe permitir expresarse sin ningún tema de juicios, lo cual facilitaría una retroalimentación realmente efectiva. Deberá romperse el estereotipo de jerarquías entre productor, recolector, coordinador. Esta es la base de un equipo ágil, todos tienen una misma jerarquía cuando estén	Las retrospectivas más efectivas se llevan a partir emplear métricas, señalando los objetivos definidos en comparación con lo logrado. Esto ayuda a encontrar diferentes situaciones (personales, técnicos, de comunicación, etc.) que permitirán detonar acciones de corrección o mejora para las siguientes iteraciones, con un enfoque hacia el objetivo y de mejora continua. Esto debe llevar a identificar los beneficios que resultan de poder tener estas conversaciones directas y transparentes; sobre

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia	Valor agregado
	platicar con confianza sobre qué estamos haciendo y qué podemos hacer para ser mejores, entonces los hechos aquí hablan mucho; y las personas se van a convencer y cada vez van a querer participar más.	solo se logra a través del trabajo en conjunto de alcanzar el producto final.	cuando estén trabajando en un equipo y que se puedan hablar directamente sin tapujos y sin miedos, para que haya una retrospectiva saludable y real. Entonces, lo más cercano que estén todos y sin importar el rol que tengan dentro de esta cadena de valor, la clave es tener conversaciones directas, transparentes y de confianza para que la gente pueda expresar lo que realmente piensa. Y obviamente, esto debe llevar a identificar los beneficios que resultan de poder tener estas conversaciones directas y transparentes; cómo	trabajando en un equipo y que se puedan hablar directamente para que haya una retrospectiva saludable y real.	cómo va a impactar también en una mejor cosecha, producto y retorno para todos los que están involucrados.

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia	Valor agregado
			va a impactar también en los beneficios de una mejor cosecha, un mejor producto, un mejor retorno para todos los que están involucrados.		

Elaboración propia

Tabla 4.7

Matriz de hallazgos marco de trabajo Scrum – Reunión diaria de Scrum (*daily Scrum*)

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia	Valor agregado
Reunión diaria de Scrum (<i>daily Scrum</i>)	Los <i>daily Scrum</i> típicamente nos ayudan a dar visibilidad como equipo de qué está pasando. Y si estamos haciendo lo necesario para alcanzar el objetivo de la iteración de la semana, quincena, etc. Ayuda para que las situaciones que están pasando en el día a día no tengan que esperar hasta el	El <i>daily Scrum</i> nos permite dar visibilidad hacia los demás sobre aquellos aspectos importantes y necesarios para lograr el objetivo. Posiblemente empleando otro tipo de metodologías más tradicionales, se definiría la meta de	Se puede hacer un paralelismo pero no necesariamente con el rigor que sugiere Scrum que son los <i>Daily Meetings</i> típicamente de 15 minutos diarios; tendría que medirse cuándo es oportuno realizar este tipo de seguimientos. Tal	El <i>daily Scrum</i> nos permite dar visibilidad hacia los miembros del equipo sobre aquellos aspectos importantes y necesarios para lograr el objetivo. Y también a identificar si estamos haciendo lo necesario para alcanzarlos a partir de la iteración definida. Se puede hacer un	Evitar riesgos, problemas y situaciones particulares en las actividades del proceso que impidan al equipo lograr los objetivos definidos; esto a partir de estar en constante planeación con el

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia	Valor agregado
	final de la semana, mes o tiempo que hayamos decidido para realizar retrospectivas para platicar aquellos puntos que, posiblemente, sea necesario tomar acciones. Las sesiones se pueden realizar al inicio o cierre del día, si no se puede diario, pues a lo mejor cada 2 o 3 días, pero lo importante es que exista continua comunicación entre todos. Esto debe ayudar a compartir continuamente el trabajo realizado para alcanzar el objetivo que como equipo tenemos para este periodo. (Auto organización) Auto organizarse para realizar las actividades, es un hecho que no es inmediato que las personas se puedan auto organizar, pero parte de esto es trabajar con los diferentes perfiles y con la confianza de que a través de la generación de valor, las interacciones y realmente	recolección y trazabilidad del producto al principio de la cosecha, se distribuiría las partes que le corresponden a cada productor o recolector y se volverían a encontrar en 3 meses. Y una vez transcurrido el tiempo, el resultado puede ser que no se ha llegado a las metas porque cada quien se había quedado con sus problemas, riesgos y demás situaciones que le impidieron lograr el objetivo. Justamente el evento <i>daily Scrum</i> ayuda a evitar esta clase de riesgos y a estar en constante planeación con todo el equipo a través de comunicación diaria. En cuanto la parte humana, cuando vas a la sesión diaria y dices	vez el <i>daily Scrum</i> se convierte en una sesión semanal, quincenal o hasta mensual, donde se realice una revisión en ciertas fases según sea más conveniente. El espíritu de las reuniones es válido, en donde todas las personas involucradas en la cadena tienen que estar al tanto de cómo van con relación a las metas; pero la recurrencia habría que definirla dependiendo de la fase en la que se encuentren en la cosecha de manera flexible. De igual forma, el espíritu de los <i>daily Scrum</i> sería que el equipo se reúna para hacer una revisión del cómo vamos en esta cosecha, cuánto	paralelismo pero no necesariamente con el rigor que sugiere <i>Scrum</i> que son los <i>Dailys Meetings</i> típicamente de 15 minutos diarios; tendría que medirse cuándo es oportuno y conveniente realizar este tipo de seguimientos. El espíritu de las reuniones es válido, en donde todas las personas involucradas en la cadena tienen que estar al tanto de cómo van con relación a las metas; pero la recurrencia habría que definirla dependiendo de la fase en la que se encuentren en la cosecha de manera flexible. El equipo podría auto organizarse para tomar medidas para mejorar, mantener o corregir aspectos que identificaron. Y aquí es	equipo a través de la comunicación recurrente establecida en el <i>daily Scrum</i>. Uno de los valores principales que se fomentan en estos eventos es el compromiso mutuo.

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia	Valor agregado
	con una sensación de equipo podamos tener claridad de dónde estamos y lograr los objetivos. Deberá ser un espacio para comunicar cómo vamos y si se requiere apoyo de alguna otra persona. Esto es, que se fomenten estos canales de comunicación para poder intervenir cuando sea necesario.	al equipo: "Voy a hacer esto hoy", se genera un compromiso y no puedes fallar. Entra el tema de los principios y valores, ya hay un compromiso con las personas en donde sabemos que si yo no hago mi parte entonces tal vez otra persona tampoco va a poder lograr su parte, porque depende de mí actividad para realizarlo. Y habrá cosas que no se puedan resolver y alguien tendrá que entrar a ayudar a resolver. (Auto organización) Respecto a la auto organización, esto es empoderar al equipo. Cuando decimos voy a empoderar al equipo es darle todas las habilidades necesarias para que cumpla su trabajo. La auto organización	ya está cosechado, cuánto fue nuestro objetivo contra cuánto es lo que estamos hoy, si vamos bien o mal en tiempo, etc. ellos podrían auto organizarse para tomar medidas para mejorar, mantener o corregir aspectos que identificaron. Y aquí es necesario otro elemento básico, el que tengan el empoderamiento de tomar las decisiones dentro del equipo.	necesario otro elemento básico, el que tengan el empoderamiento de tomar las decisiones dentro del equipo; a partir de capacitación, conocimiento y herramientas que requieran para lograr los objetivos.	

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia	Valor agregado
		viene sostenida de empoderamiento, y el empoderamiento es la capacitación, el conocimiento y las herramientas específicas que requieran el equipo para lograr los objetivos.			

Elaboración propia

Matriz de hallazgos marco de trabajo Scrum – Eventos Scrum para fomentar la comunicación y colaboración

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia	Valor agregado
Eventos Scrum para fomentar la comunicación y colaboración	Parte de la razón por lo cual existen estos eventos en Scrum tiene que ver con la expresión de transparencia dentro del <i>framework</i> de Scrum; los creadores comentan que hay 3 elementos que son los pilares: adaptación, inspección y transparencia. Y justamente este tipo de ceremonias fomentan tanto la adaptación, inspección y	Fomentando la transparencia a través de métricas, empleando el uso de tableros como entes vivos que puedan ir hablando el lenguaje del equipo, y que estos ayuden a tomar decisiones e identificar impedimentos o cuellos de botella en el proceso.	Primeramente, reunirse en conjunto con todos los involucrados en el proceso para hacer una planificación conecta directamente con mejorar esa comunicación y colaboración; esto como resultado esperado debe ser una planificación	La razón por lo cual existen estos eventos tiene que ver con la con la transparencia dentro del <i>framework</i> de Scrum. Para saber dónde estamos, hacia dónde vamos y adaptarlas a las necesidades de las personas, entonces se logrará observar valor en estos eventos.	Fomentar la transparencia a través de métricas que puedan ir hablando el lenguaje del equipo, y que estos ayuden a tomar decisiones e identificar impedimentos o cuellos de botella en el proceso.

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia	Valor agregado
	transparencia, pero principalmente la inspección y la transparencia. Para saber dónde estamos, hacia dónde vamos y adaptarlas a las necesidades de las personas, entonces se logrará observar valor en estos eventos. Necesitamos de las personas, en este caso que van a estar inmersas en la operación, de su participación y apoyo para que pueda funcionar, abierta y transparentemente. La naturaleza de los eventos para las personas que participan en el proyecto Scrum es para que exista esta apropiación, para que lleguen con gusto a una planeación y porque saben que tendrán visibilidad. Para que en un <i>daily meeting</i> se pueda compartir con el equipo cómo vamos y exista el interés a una revisión, y se observe lo logrado en este periodo. Para que lleguemos a la retrospectiva y permitir utilizar todas mis	Flexibilizar la realización de los eventos según sea posible o necesario conforme a las circunstancias y realidades propias del equipo. Posiblemente en este caso, el <i>daily</i> Scrum no podrá ser diario por el tema de que cada quien está dentro de sus actividades pero se podrá definir una recurrencia que sea funcional conforme al entorno del equipo.	adecuada o más precisa en comparación a si lo realizara una o dos personas en una oficina. Esto impacta directamente en la comunicación y colaboración también durante la ejecución, cuando estén haciendo sus reuniones de seguimiento diario, o periódico, y generando valor en la gestión del cacao. Y en los eventos de retrospectiva, son momentos en los que con honestidad se puede compartir aspectos que se pueden mejorar como equipo. En resumen, todos son elementos de este momento de comunicación y colaboración,	Inicialmente, reunirse con todos los involucrados en el proceso para hacer una planificación conecta directamente con mejorar la comunicación y colaboración; resultando en una planificación adecuada o más precisa, entregando visibilidad. De igual manera cuando se realicen las reuniones de seguimiento diario, o periódico, y se pueda compartir con el equipo cómo se encuentran las actividades en este periodo, generando valor en la gestión del cacao. Los eventos de retrospectiva son momentos en los que con honestidad se puede compartir aspectos que se pueden mejorar como equipo. Por lo que, la	

Concepto	Hallazgos			Categorías	
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia	Valor agregado
	herramientas, descargar ahí la presión de la semana y entonces con este grupo de personas explicar abiertamente de lo que está pasando.		entonces en definitiva son precisamente los eventos los que puedan ayudar a mejorar el proceso en general y el objetivo que es tener también la trazabilidad del producto, y que todos cuenten con claridad de cómo vamos en cada una de las etapas este proceso.	naturaleza de los eventos para las personas que participan en el proyecto Scrum es que exista esta apropiación. Todos son elementos de este momento de comunicación y colaboración, donde pueden ayudar a mejorar el proceso en general y enfocarse en las metas de recolección y la trazabilidad del producto; en la que todos cuenten con claridad respecto al avance en cada una de las etapas este proceso.	

Elaboración propia

Matriz de hallazgos marco de trabajo Scrum – Habilidades equipo Scrum

Concepto	Hallazgos			Categorías
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia

Concepto	Hallazgos			Categorías
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia
Habilidades equipo Scrum	Es importante entender cuáles son las habilidades que tienen las personas y cómo se pueden desarrollar mejor, pero sin esperar pretender que todos desarrollen todas las habilidades. Siempre se puede extender la posibilidad para que las personas tomen el rol o si hay cierta estructura formada, pues que lo puedan desempeñar. Esto es, si tenemos a una persona que naturalmente es líder y si realmente busca sacar lo mejor de otras personas y busca ser un apoyo, entonces pudiera tomar el rol de Scrum Master. A pesar de que podamos identificar bien las habilidades y desarrollarlas, creo que hay definitivamente personas que pudieran o no encajar en ciertos roles. Pero si tenemos claridad de qué tiene que desempeñar una dueña del producto, qué tiene que hacer un Scrum Master, qué tiene que hacer el equipo, y lo comenzamos a realizar entonces en el camino es que nos vamos a dar cuenta si las personas tienen el potencial.	El equipo es un ser viviente y en evolución. Y en este tema, el rol de Scrum Master no necesita un <i>expertise</i> técnico y en ese sentido la guía de Scrum es muy ligera, fácil de leer, entender y seguir. Llegando al punto que también a partir de la observación en la ejecución del rol alguien pueda aprender y ser intercambiado. La experiencia y el involucramiento en el proceso es un elemento clave para el Scrum Master. Respecto al <i>Product Owner</i>, creo que una habilidad que debe existir, más allá del conocimiento del negocio, es la capacidad de negociación. Al final el <i>product owner</i> es quien va a negociar con <i>stakeholders</i>, <i>sponsor</i> y el equipo mismo; se convierte en el representante del negocio.	Las habilidades clave que son necesarias tener dentro del equipo son colaboración, honestidad, apertura de poder levantar la mano cuando se tiene algún problema, retroalimentación. Deben ser este tipo de habilidades blandas que sí se podrían obviamente identificar, mapear y entrenar a la gente; más no sería un tema o problema de capacitación. Considerando que alguien del equipo será quien orquestará y tenga más conocimiento en el proceso y la metodología, entonces lo que necesitamos del resto del equipo es que existan habilidades para expresarse y comunicar.	Las habilidades clave que son necesarias tener dentro del equipo son colaboración, honestidad, comunicación, apertura de poder externar cuando se tiene algún problema y retroalimentación. Deben ser este tipo de habilidades blandas que sí se podrían obviamente identificar, mapear y entrenar a la gente; más no sería un tema o problema de capacitación. Está centrado en personas, pero personas que generan valor, personas que realmente están comprometidas en alcanzar un objetivo. Para que realmente se tengan los beneficios de la agilidad y aplicado al entorno que se busca en el proceso. Debe de existir una conexión y una coherencia real con lo que es el rol esperado en el marco de trabajo Scrum. Es necesario tener claridad de esto para poder validar cuáles

Concepto	Hallazgos			Categorías
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia
	Tiene que existir una conexión o una coherencia real con lo que es el rol. Por ejemplo, el marco de trabajo me pide que el Scrum Master sea una persona que está en el centro apoyando al dueño del producto, que apoye al equipo de producción, que apoya a todos. Y es necesario tener claridad de eso, poder validar si las personas pueden encajar en eso. Está centrado en personas, pero personas que generan valor, personas que realmente están comprometidas en alcanzar un objetivo. Para que realmente se tengan los beneficios de la agilidad y aplicado al negocio es valor, beneficios que son para todos. Implementar los eventos de forma gradual, que sea práctico y útil, en donde se pueda evaluar el progreso de las reuniones. Por ejemplo, comenzar con las sesiones <i>daily</i> o <i>Planning</i> que sea el MVP del proceso; y posteriormente conforme se avance en algunos <i>Sprints</i> poder integrar la sesión retrospectiva. Iría en función de adaptarlo a lo			personas pueden encajar de la mejor manera en cada rol. La experiencia y el involucramiento en el proceso es un elemento clave para el Scrum Master.

Concepto	Hallazgos			Categorías
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia
	que hoy al equipo y a la organización le va bien.			

Elaboración propia

Matriz de hallazgos marco de trabajo Scrum – Buenas prácticas Scrum

Concepto	Hallazgos			Categorías
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia
Buenas prácticas Scrum	Aplicar las ceremonias a nivel práctico tienen mucho valor para generar visibilidad y comunicación. Es importante el tema de la medición. Por ejemplo, medir qué tanto estamos produciendo, qué nos ayuda a producir más, qué nos implica producir menos, etc. Revisar el proceso actual y cómo hacer para generar ese valor. Aquí es donde se puede vincular el enfoque Lean, o enfoque de eficiencia, porque Scrum en	Eventos <i>daily</i> Scrum y <i>Sprint Planning</i> son fundamentales. Y adicionalmente, un tablero como artefacto que va a madurar y que puede ir cambiando, mientras arroja datos valiosos en cuanto al desarrollo del producto.	Tener a un buen orquestador como Scrum Master, es clave que pueda organizar. Particularmente en este proceso, me parece más relevante inclusive que cualquier otro equipo porque es quien va a manejar los hilos del equipo sin que el resto sepa necesariamente cómo es el proceso en el marco de trabajo.	Aplicar las ceremonias a nivel práctico (<i>daily</i> Scrum y <i>Sprint Planning</i>), tienen mucho valor para generar visibilidad y comunicación. Contar con medición, un tablero como artefacto que permita arrojar información valiosa del proceso. Aplicar uno de los valores de Scrum, la simplicidad. Esto es, hacer el trabajo simple, tener los roles definidos, las ceremonias,

Concepto	Hallazgos			Categorías
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia
	muchos casos se utiliza para generar las cosas correctas, para hacer el trabajo correcto; pero hay ocasiones en que tenemos que ayudar a Scrum para darnos cuenta de cómo podemos hacer el trabajo más eficiente. Aplicar uno de los valores de Scrum, que es la simplicidad. Esto en la práctica es muy valioso, hagamos el trabajo simple. Los valores de Scrum aplicados a la práctica es lo principal; eso es, tener los roles definidos, las ceremonias, las herramientas que ocupamos pero nivel de práctico.			las herramientas que son necesarias, pero a nivel práctico. Alineación en la estrategia, tener el entendimiento completo del por qué se está trabajando con un nuevo enfoque, qué resultados se están obteniendo y cuál es el fruto de trabajar de esta forma.

Elaboración propia

Matriz de hallazgos marco de trabajo Scrum – Necesidad experto Scrum

Concepto	Hallazgos			Categorías
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia

Concepto	Hallazgos			Categorías
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia
Necesidad experto Scrum	Es importante que exista esta persona ayudando a diseñar el modelo de trabajo a la medida; sin querer aplicar el marco de trabajo de manera purista y al pie de la letra. La agilidad es flexible, es adaptable. Posiblemente la realidad en esta primera milla hay ciertas cosas que sí van a funcionar desde el principio, pero hay que comenzar con una fórmula base lo más completa que se pueda a nivel de roles, a nivel de eventos, a nivel de herramientas, métricas y demás, pero sabiendo que mucho de esto a lo mejor no va a sobrevivir a la realidad en el día a día. Es importante un experto que diseñe una línea base de cómo pudiera funcionar Scrum en esta particular adaptación; y en la práctica darse cuenta qué tan bien funciona. Es importante que este experto lo trabaje, con ojos bien abiertos para darse cuenta que de esto realmente puede funcionar, cuáles aspectos no están funcionando para que se hagan adaptaciones y,	Seguro que sí. El marco de trabajo Scrum es un paradigma diferente, hablar de principios y valores también implica hacer un trabajo más profundo. El experto que sugeriría es un Agile Coach. El implementar Scrum sin un acompañamiento de un experto realmente es difícil y es ahí donde puede entrar el Agile Coach, quien puede dar guía y explicar con <i>stakeholders</i>, sponsors y equipo de proyecto las razones y fundamentos del por qué se está cambiando la forma de trabajo y en qué ayuda a la organización.	Definitivamente, tiene que haber una persona con más conocimiento de cómo llevar a cabo el proceso, donde pueda soportar al equipo y que pueda introducir este concepto del tema de ágil. Debe tener un nivel especial para poder orquestar todo, sin eso no vamos a poder obtener resultados. Esta posición o rol es clave dentro de este caso porque se convierte en un organizador, en un coach y en esa persona que facilita las conversaciones y que lleva a cabo el proceso.	Es importante un experto (Agile Coach) que diseñe una línea base de cómo pudiera funcionar Scrum en esta particular adaptación. Esta persona con más conocimiento de cómo llevar a cabo el proceso, donde pueda soportar al equipo y que pueda introducir este concepto del tema de agilidad, con un nivel especial para poder orquestar todo. Este experto es quien puede dar guía y explicar a las personas relacionadas en el proceso y al equipo de proyecto las razones y fundamentos del por qué se está cambiando la forma de trabajo y en qué ayudar. La agilidad es flexible, es adaptable. En esta primera milla del cacao hay que comenzar con una fórmula base lo más completa que se pueda, sin sacrificar la esencia base de Scrum, a nivel de roles, eventos, herramientas, métricas y

Concepto	Hallazgos			Categorías
	ES1	ES2	ES3	Coincidencia
	a lo mejor, al final es una tropicalización de Scrum; pero si está haciendo que las personas se conecten y está logrando que en este caso se tengan las producciones esperadas con la trazabilidad. Sin sacrificar la esencia base de Scrum, los principios y valores, las prácticas, los roles, etc. pero al final estamos generando valor. Al final la gente ve los beneficios, al final hacemos experiencias para todos y que funcione, esto debe ayudarnos a hacer las cosas mejor. No hacerlo más engorroso, no hacerlo más volátil, no hacerlo más pesado; sino hacerlo bien, con disciplina y calidad. Esa es la sustancia de la parte práctica de la agilidad, cumplir los objetivos. Se genera valor pero con un proceso disciplinado, con un proceso de calidad.			demás; pero al final se pretende generar valor. Esa es la sustancia de la parte práctica de la agilidad, cumplir los objetivos.
Elaboración propia				

Presentación datos proceso de cacao – Proceso de cacao y trazabilidad

Matriz de hallazgos proceso cacao y trazabilidad – Elementos importantes en proceso de cosecha del cacao

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias
Elementos importantes en proceso de cosecha del cacao	Tener buenos árboles jóvenes productores de cacao, que no rebasen más de los 40 años. También es la parte técnica del acompañamiento con el productor para hacer una buena cosecha y una buena poda. Contar con una buena nutrición tanto al suelo como también una nutrición foliar. Cuidar el estado fisiológico de las plantas junto con la precipitación (lluvia). Hay productores que no cuentan con parcelas tecnificadas y por ende la precipitación marca un factor importante para tener buenas cosechas futuras	Durante el proceso de cosecha, de los puntos más importantes es que los granos estén maduros. Que se corte la mazorca con tijera para no malograr el árbol. Una vez que se corta la mazorca, no deben transcurrir más de 24 horas para sacar la pulpa del cacao.	N/A	Contar con la asesoría técnica, apoyo de los técnicos en el proceso de poda y cómo cuidar la plantación.	Evitar la mezcla del cacao cosechado desde el productor, en donde se identifique con claridad el producto convencional y el certificado.	N/A	Contar con asesoría técnica del acompañamiento con el productor para realizar una correcta poda y corte de mazorca. Una vez que se corta la mazorca no deben transcurrir más de 24 horas para extraer la pulpa del cacao. Se busca que los granos se encuentren maduros. Es necesario evitar la mezcla del cacao cosechado en donde se identifique el tipo de producto y si este proviene de productores certificados.

Elaboración propia

Matriz de hallazgos proceso cacao y trazabilidad – Existencia registro de características de cosecha

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	
Existencia registro de características de cosecha	No se ha llevado puntual con los productores; pero sólo con algunos productores se han llevado muestreos de cosecha. Estos muestreos se realizan entre cinco y cinco meses y medio previo a la cosecha, en donde se contabiliza la floración, el número de frutos por árbol, el tamaño de las mazorcas (hasta 5cm, 10cm, 15cm y mayores). Esto sería un indicador muy importante y sería bueno marcarlo por municipio para saber el estimado de cosecha, debido a que en los diferentes municipios de la región la precipitación no es la misma. Y como comentamos, la precipitación es un factor muy importante en las cosechas del cacao. Debería de haber un registro y a partir de ahí tener una historia de	Debería haber un control cuando en la cooperativa ingresa el cacao fresco a sus cajones, pues es importante saber las fechas, cuántos días estará en los cajones y todo el resto de la información. Esta información se guarda en Excel. Antes de este punto de ingreso a la cooperativa no se tiene registro.	N/A	No existe registro. Solo se realiza por medio de observación y experiencia.	Al momento de realizar la recolección en campo se manejan folios, donde se identifica el nombre del productor, la variedad del cacao. Los lotes se identifican en el área de fermentadora, donde registran el cacao de los productores que son parte del lote.	N/A	No existe registro de información de las cosechas, sólo se realiza por medio de observación y experiencia. Al momento de realizar la recolección en campo se manejan folios, donde se identifica el nombre del productor y la variedad del cacao. Se maneja un control a nivel de lote cuando en la cooperativa ingresa el cacao fresco a sus cajones para comenzar el proceso de fermentación; es importante saber la fecha de ingreso y cuántos días permanecerá en los cajones, junto con el resto de la información propia del proceso. Antes de este punto de ingreso a la

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias
	cosecha, en donde cada productor debería de saber sus cosechas y la información necesaria. En este caso no recuerdo si existe, pero podría partir de los análisis muestras de cosecha para determinar cuánto podemos producir en cada municipio.						cooperativa no se tiene registro.

Elaboración propia

Matriz de hallazgos proceso cacao y trazabilidad – Proceso de clasificación o separación de cacao

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias
Proceso de clasificación o separación de cacao	Los productores deberían separar el tipo de cacao por variedad y también si este es un cacao certificado o convencional (no certificado) para cuidar la trazabilidad. Al momento de la recolección del cacao con los productores, se utilizan tambos identificados por variedad de cacao, certificado y no	Se realiza a nivel de almendras blancas y almendras violetas, es la única separación que se hace por el momento.	N/A	Sí se realiza la separación en la finca, tanto en mazorca como en pulpa.	Sí existe una clasificación. Para la recolección se llevan tambos rotulados ya identificados por cacao violeta convencional y certificado, y adicionalmente un tambo para	N/A	Los productores separan el cacao por variedad y también si este es certificado o convencional (no certificado) para cuidar la trazabilidad. Al realizar la recolección con los productores se utilizan tambos rotulados por

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias
	certificado, para que al momento de llegar al proceso de fermentación en la cooperativa se cuide también la trazabilidad.				el cacao blanco (NOTA 1: No existe actualmente separación entre convencional y certificado para el cacao blanco, debido a que todas las plantas de cacao blanco han sido entregadas a productores certificados. NOTA 2: Cacao C1 = Cacao Blanco).		variedad de cacao, certificado y convencional. Esto con el objetivo de evitar mezcla del producto y cuidar la trazabilidad hasta llegar al proceso de fermentación en la cooperativa.

Elaboración propia

Matriz de hallazgos proceso cacao y trazabilidad – Verificación calidad del cacao cosechado

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	
Verificación calidad del cacao cosechado	Se cuida que no traiga tierra u hojarasca del árbol. Se busca el puro grano que no venga con impurezas, germinado con raíz debido a que no se cortó a tiempo, sin cáscara y sin el corazón de la mazorca. Esto se realiza por observación, cuidando desde el punto de vista del quebrado de la mazorca en la finca del productor. El equipo de recolección está bien capacitado para que se cuide toda esa parte.	Existe una verificación de forma visual. Un cacao fresco se puede reconocer, en cambio un cacao que ha sido guardado por más de 12 o 24 horas ya comienza el proceso de fermentación, le van saliendo burbujas, se acercan moscas y se puede también oler el cacao para saber su estado. También se puede hacer una prueba física a través de corte en los granos ahí mismo en el el lugar de acopio. Se toma una muestra de 20 a 50 granos	N/A	Por observación. Identificando la pureza al momento de partir la mazorca.	Al momento de recolectar, se observa que no existan granos podridos, con raíces o picados; deben ser granos limpios y no mezclados con el corazón de la mazorca del cacao. A simple vista se puede reconocer cuando está sucio, mezclado o ya tiene varios días de haberse cosechado y se muestra con fermentación. ... Para el cacao blanco se realiza una validación de pureza a partir de obtener algunas muestras de	N/A	Existe una verificación de forma visual. Un cacao que ha sido guardado por más de 24 horas ya comienza el proceso de fermentación, le van saliendo burbujas, se acercan moscas y se puede también oler para saber su estado. Se observa que no existan granos podridos, con raíces o picados; deben ser granos limpios y no mezclados con el corazón de la mazorca del cacao. También se puede hacer una prueba física a través de corte en los granos en el lugar de acopio. Para el cacao blanco se realiza una validación de pureza a partir de obtener algunas muestras de

Concepto	Hallazgos					Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6 Coincidencias
		para ver el interior si está verde o está con insecto; en caso de la variedad de cacao blanco se verifica la pureza y cuánto porcentaje de cacao blanco salió o si hay una mezcla de variedad de cacao. En esta parte, el análisis de calidad es muy básico, no es tan profundo como ya se hace después de la fermentación.			semillas de cacao (50 semillas) y partirlas por la mitad para observar el color interior de la semilla. Esto debido a que hay productores que tienen en sus parcelas cacao blanco mezclado con cacao violeta, y cuando ocurre la polinización se cruza y ya no hay pureza en el color de la semilla.	semillas (50 semillas) y partirlas por la mitad para observar el color interior. Esto debido a que hay productores que tienen en sus parcelas cacao blanco mezclado con cacao violeta, y cuando ocurre la polinización se cruza y ya no hay pureza en el color de la semilla.

Elaboración propia

Matriz de hallazgos proceso cacao y trazabilidad – Recolección del cacao en finca

Concepto	Hallazgos					Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6 Coincidencias

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias
Recolección del cacao en finca	Dentro de la dentro de la parcela del productor en donde comienza. Una vez que se quiebra la mazorca se deposita el cacao en pulpa en cubetas de 20 Litros, el productor lo almacena y se comunica con algún técnico recolector para decirle que tiene tanto de cacao de tal calidad y variedad. El técnico va con el productor, le pesa el grano y ahí mismo le paga. El técnico entrega una nota al productor identificando el producto, lo que pesó y pagó. Y así continúa el técnico haciendo un recorrido con otros productores de la zona para recolectar el cacao. El técnico vacía el cacao recolectado en los tambos que previamente ya están	El productor elige una fecha para cosecha y para el corte de las mazorcas indicando la cantidad aproximada de kilos que tendrá, y ese mismo día se hace el programa de recolección para que el técnico vaya en la camioneta junto con los tambos. En cuanto a eficiencia del proceso, hasta el momento ha funcionado bien de esta forma, lo único que no es tan	N/A	Se realiza el corte de la mazorca, se quiebra y despulpa para colocarlo en un bote, separándolo por tipo de cacao (blanco o violeta). Hacen el transporte a pie, triciclos o por carretillas con los botes hasta el punto de acopio para que el técnico llegue a realizar el pesado y pago. MEJORA	Se planifica con los productores el día de acopio, comúnmente esto se realiza 2 o 3 días previos a la recolección y se estima la cantidad en kilogramos de cacao que se recolectará para tener los recursos disponibles (vehículo, tambos, etc.). La comunicación en la gran mayoría con ellos a través de WhatsApp y en caso contrario, si no cuentan con un dispositivo, entonces se comunican entre los mismos productores. En el día definido, el técnico sale de la cooperativa desde la mañana (9AM) a recorrer las parcelas de los productores; hay algunas más complicadas de acceder o por distancia. Comúnmente se recorren entre 12 a 15 productores por día. Se tiene una lista para identificar los productores que están certificados con	N/A	<i>¿Cómo se realiza la recolección del cacao desde la finca del productor?</i> El productor elige una fecha para realizar la cosecha y el corte de las mazorcas, comúnmente esto se realiza 2 o 3 días previos a la recolección, indicando la cantidad aproximada de kilos que se recolectará, y ese mismo día se hace el programa de recolección para que el técnico vaya en la camioneta junto con los tambos. En el día definido, el técnico sale de la cooperativa a recorrer las parcelas de los productores. Comúnmente se recorren entre 12 a 15 productores por día. Se tiene una lista para identificar los productores que están certificados con el fin de poder clasificar el producto que se estará recibiendo (convencional/certificado).

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	
	identificados por color para distinguir la variedad del cacao. Una vez concluido el recorrido, el técnico regresa a la sucursal para entregar las notas y también el peso estimado de cacao "en verde" (pulpa) para que este ingrese. EFICIENCIA DE RECOLECCIÓN Hay productores que se encuentran muy lejanos de la sucursal entonces ese cacao posiblemente ya no llega hasta la cooperativa. Para eso la implementación de los centros de acopio sería una estrategia muy buena; para poder nosotros acopiar mas granos y motivar al productor, ya que para ellos es una gran ventaja el no venir hasta acá para dejar su	eficiente es la proyección de volumen que indica el productor; ya que puede decir tener 100 kg pero al momento de llegar a recolectar resulta que tiene 500 kg. Pero en tema de programación de tiempo sí está funcionando por ahora. MEJORA Una coordinación para que se formen grupos de productores y se pongan de acuerdo para realizar la		Tener un vehículo que pueda pasar con cada uno de los productores para recolectar el cacao a pesar al centro de acopio.	el fin de poder clasificar el producto que se estará recibiendo (convencional/certificado). Los recursos son los tambos identificados, la báscula digital, la lista de productores certificados Una vez que se llega con el productor se hace la revisión de la calidad del cacao, se pesa en la báscula, se revisa si el productor se encuentra en la lista, se vacía el cacao en los tambos identificados por la variedad del cacao, se tara el bote para obtener la cantidad neta entregada y de la cual se pagará al productor. Se entrega una nota al productor. Si el productor es certificado, la nota contiene información del código de certificación, nombre, fecha, datos de la cooperativa, el nombre y firma del productor, el nombre y firma del	Una vez que se llega con el productor se hace la revisión de la calidad del cacao, se pesa en la báscula, se revisa si el productor se encuentra en la lista, se vacía el cacao en los tambos identificados por la variedad del cacao, se tara el bote para obtener la cantidad neta entregada y de la cual se pagará al productor. Se entrega una nota al productor. Si el productor es certificado, la nota contiene información del código de certificación, nombre, fecha, datos de la cooperativa, el nombre y firma del productor, el nombre y firma del técnico comprador, variedad del cacao, peso del cacao y cantidad pagada. Para los productores no certificados, la nota contiene información del nombre del productor,	

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias
grano.		recolección en un solo día y en un mismo lugar de ser posible. Actualmente no están todavía organizados.			técnico comprador, variedad del cacao, peso del cacao y cantidad pagada. Para los productores no certificados, la nota contiene información del nombre del productor, dirección, municipio, variedad del cacao, peso del cacao y cantidad pagada. NOTA: Para el Cacao violeta, la variedad de cacao criollo normalmente son convencionales (no certificados) y los Catie son certificados. Para el cacao blanco se realiza la validación de pureza (muestra de 50 semillas) y se permite encontrar hasta un máximo de 4 o 5 semillas que no cumplan con la pureza necesaria se le paga normal. Si se tiene más de 8 semillas que no cumpla con la pureza entonces se considera y paga como un cacao		dirección, municipio, variedad del cacao, peso del cacao y cantidad pagada. El técnico vacía el cacao recolectado en los tambos que previamente ya están identificados por color para distinguir la variedad del cacao. Una vez concluido el recorrido, el técnico regresa a la sucursal para entregar las notas y también el peso estimado de cacao "en verde" (pulpa) para que este ingrese. En la sucursal hacen la separación del cacao convencional, certificado y blanco para ingresarlo al proceso de fermentación. <i>Mejora en el proceso</i> Una coordinación para que se formen grupos de productores y se pongan de acuerdo para realizar la recolección en un centro de acopio. Sería una

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	
					violeta. Una vez terminado el proceso de recolección de cacao con todos los productores, el técnico regresa a la cooperativa para hacer el pesado de los tambos con cacao que se está entregando y verifican la calidad del producto. Ellos también hacen la separación del cacao convencional, certificado y blanco para ingresarlo al proceso de fermentación. EFICIENCIA El proceso sí lo identifiqué eficiente y los productores están interesados en participar de él, ya que tiene un beneficio en cuanto al precio pagado cuando es certificado el cacao. Hay competencia en cuanto al precio que se le paga a los productores al momento de realizar el proceso de recolección.		estrategia muy buena para poder acopiar más granos sin tener la necesidad de grandes traslados para los productores.

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias
					Los productores tienen la libertad de vender su producto a quien más les convenga.		
					MEJORA (Control y Acopio) Mejorar el precio que se le pague a los productores. Crear centros de acopio para los productores en las comunidades o zonas. Aunque hay comunidades que están muy distantes las ubicaciones donde se encuentran los productores y esto pudiera ser complicado.		

Elaboración propia

Matriz de hallazgos proceso cacao y trazabilidad – Cumplimiento de prácticas agrícolas sostenibles del cacao

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias
Cumplimiento de prácticas agrícolas sostenibles del cacao	N/A	Nuestros grupos de agricultores que están certificados tienen una capacitación constante durante todo el año sobre buenas prácticas agrícolas. De esta forma aseguramos el cumplimiento.	A través de certificación <i>Rainforest Alliance</i>	Siguiendo las actividades y recomendaciones que la certificación solicita, con el apoyo y capacitación de los técnicos.	Con los productores certificados, cada año se están visitando y verificando que cumplan con las prácticas agrícolas sostenibles. Y de esta forma al momento de realizar la recolección del cacao, en el listado se tiene identificados a aquellos productores que se encuentran certificados.	A partir del levantamiento de cédula de control interno con los productores certificados. Se realiza una revisión anual.	Los grupos de agricultores que están certificados (<i>Rainforest Alliance</i>) tienen una capacitación constante durante todo el año sobre buenas prácticas agrícolas. Se realiza una visita y revisión anual verificando el cumplimiento con las prácticas agrícolas definidas.

Elaboración propia

Matriz de hallazgos proceso cacao y trazabilidad – Necesidad de identificar y rastrear el origen de producción del cacao

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias
Necesidad de identificar y rastrear el origen de producción del cacao	Sí es muy importante porque no todos los cacaos de los municipios tienen los mismos detonantes como las notas ni los aromas. Entonces sí sería buena esta clasificación, el productor se vería beneficiado al tener este nivel de distinción del cacao.	En el mercado actual, los clientes cada vez piden más la trazabilidad, para un mercado en el que buscamos de especial o de cacao fino pues no se le puede vender solamente cacao, se le tiene que vender trazabilidad y la historia del cacao desde el productor (nombre del productor, fecha, lugar, etc.). Y esta trazabilidad ya es parte del marketing, ahora entonces es importante para el punto de vista comercial.	Sí, estrategia de clientes para <i>responsible sourcing</i>	Sí es necesario para asegurar que estamos entregando a la cooperativa un buen cacao. No queremos entregar bagazo (semillas pachas/malas), de buena calidad y que esto nos haga generar ganancias a todos. Entregar producto con pureza y con características que puedan estar registradas; para que el proceso de fermentación y los productos sean de buena calidad.	N/A	N/A	En el mercado actual, los clientes cada vez piden más la trazabilidad, para un mercado que demanda cacao especial o fino no se le puede vender simplemente la semilla, se le tiene que vender trazabilidad y la historia del cacao desde el productor (nombre del productor, fecha, lugar, etc.). Y esta trazabilidad ya es parte del marketing, entonces ahora es importante para el punto de vista comercial.

Elaboración propia

Matriz de hallazgos proceso cacao y trazabilidad – Importancia de aplicar de trazabilidad en el cacao desde el productor

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Grado Beneficios

Concepto	Hallazgos						Categoría	
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Grado	Beneficios
Importancia de aplicar de trazabilidad en el cacao desde el productor	Alta. El beneficio podría ser económico a través de un precio diferenciado.	Alta. En términos del consumidor final, el beneficio será saber de dónde viene el cacao, cuál es el origen, quién es el productor, a veces algunos clientes quieren ir más allá y quieren conocer con más detalle el origen. Por ejemplo, si tengo un micro lote que les gustó mucho a los clientes y quieren saber de dónde viene entonces pueden venir a visitar y se crea una relación productor-empresa. No es solamente la relación productor-cooperativa-clientes, más bien el mismo cliente salta un poco y puede llegar hasta el origen ; porque lo que se busca en este tipo de cacao es una relación de transparencia y	Alta. Los beneficios serían reconocimiento, precio, sostenibilidad, especialidad de producto.	Alta. Orgullo por el nivel de pureza del cacao que se entregó, un reconocimiento.	N/A	N/A	Alta	Consumidor final - saber de dónde viene el cacao, cuál es el origen, quién es el productor, a veces algunos clientes quieren ir más allá y quieren conocer con más detalle el origen. Mejores productos y empatía con la cadena Productor - precio, reconocimiento, sostenibilidad y especialidad de producto Cooperativa - mejores formas de comercializar

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Grado Beneficios
		confianza, más que únicamente de compra y venta.					
		BENEFICIOS Para el productor sería el precio y reconocimiento. Para la empresa mejores formas de comercializar y para el cliente mejores productos y empatía con la cadena.					

Elaboración propia

Matriz de hallazgos proceso cacao y trazabilidad – Transparencia y visibilidad de trazabilidad en la primera milla de la cadena de valor del cacao

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	
Transparencia y visibilidad de trazabilidad en la primera milla de la cadena de valor del cacao	Actualmente hay productores que se están certificando en sostenibilidad y buenas prácticas agrícolas (<i>Rainforest Alliance</i>), y esto demanda que el cacao deba tener un nivel de trazabilidad desde la finca del productor por temas de inocuidad.	La trazabilidad es una parte importante en la responsabilidad social ya que implica temas de sostenibilidad, manejo de sistemas agroforestales, cuidado del medio ambiente, cuidado del agua, etc.	Incrementa la confiabilidad del producto por parte del cliente.	Sí, siempre para mejorar la producción y la calidad del cacao que se entrega.	N/A	N/A	La trazabilidad es una parte importante en la responsabilidad social ya que implica temas de sostenibilidad, manejo de sistemas agroforestales, cuidado del medio ambiente, cuidado del agua, etc. Incrementa la confiabilidad del producto por parte del cliente.

Elaboración propia

Presentación datos proceso de cacao – Interacción y colaboración entre actores del proceso

Matriz de hallazgos interacción y colaboración entre actores del proceso

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias
Relevancia del contacto humano entre las personas involucradas en el proceso a partir de reuniones programadas	Muy relevante	Muy relevante	Muy relevante	Muy relevante	Relevante	Muy relevante	La gran mayoría de los expertos en el proceso de cacao identificaron de muy relevante el desarrollar un contacto cercano entre los miembros involucrados en el proceso de la primera milla el cacao a partir de reuniones programadas con el fin de definir planes y estrategias en conjunto.
Efectividad en la comunicación entre las personas involucradas en el proceso	Muy efectivo	Muy relevante	Efectivo	Efectivo	Efectivo	Inefectivo	Existe una percepción principal a que actualmente se cuenta con una efectiva comunicación entre las personas involucradas en el proceso de la primera milla del cacao en la región.
Reconocimiento del trabajo en el proceso	Muy Alto	Medio	Medio	Muy Alto	Muy Alto	Medio	El trabajo realizado en el proceso de la primera milla se identifica con mayor nivel de reconocimiento entre las personas que realizan actividades en campo, como son el agricultor, recolector y coordinador de colección del cacao. En contraste, para las funciones que se realizan principalmente de carácter administrativo en la cooperativa este nivel de

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias
							reconocimiento es percibido de manera inferior.
Participación de productores en establecimiento de volúmenes de producción y recolección de cacao por cosecha	Muy Alta	Nula	Nula	Nula	Baja	Nula	Resulta evidente que los productores de la región no tienen intervención en el establecimiento de los volúmenes de producción y recolección de cacao a nivel cooperativa por cosecha cacaotera.
Importancia de visibilidad y transparencia en la información del proceso	Muy Importante	Importante	Muy Importante	Importante	Muy Importante	Muy Importante	De manera unánime, los expertos en el proceso del cacao reconocen la gran importancia de transparentar y proveer visibilidad a la información que se genera entre los involucrados de la primera milla.
Flexibilidad de adaptación a las necesidades o cambios que el mercado demanda	Existe Flexibilidad	Existe Flexibilidad	Media	N/A	Muy Flexible	Existe Flexibilidad	La gran mayoría de los expertos en el proceso del cacao consideran que el proceso actual tiene la flexibilidad para adaptarse a las necesidades o cambios que el mercado demande, ya sea en una mayor o menor demanda de volumen por cosecha.

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias
Factibilidad de realizar entregas parciales y recurrentes de producción de cacao	Muy Factible	Factible	Muy Factible	Muy Factible	Medio	Muy Factible	Existe una clara percepción de los expertos en el proceso del cacao al considerar que es muy factible realizar entregas parciales y recurrentes de producción de cacao para su identificación y registro durante la cosecha.
Existencia de reuniones de planificación de volumen de producción por cosecha a nivel región	No	Sí	No	No	No	No	Las personas involucradas en el proceso de la primera milla del cacao reconocen que no existen reuniones de planificación de volumen de producción por cosecha a nivel región en donde se involucren a todos los actores, incluyendo a los mismos productores.
Priorización en el proceso de recolección del cacao	No se cuenta con algún criterio de priorización	Sí se cuenta con prioridad a partir del listado de productores certificados	Sí, la prioridad se realiza conforme a la logística de recolección buscando una eficiencia de movimientos y también por tipo de	N/A	Sí existe un criterio con base en la meta de cosecha a recolectar	N/A	Las diferentes respuestas de expertos demuestran que no existe un criterio definido y homologado para priorizar en el proceso de recolección del cacao. Entre algunos miembros no se identifica alguna base de criterio, mientras que con otros existen criterios variados, pero no coincidentes.

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias
			cacao a recolectar				
Reuniones periódicas de revisión de actividades durante la fase de recolección del cacao	No se cuenta con reuniones	Sí existen una vez al mes	Sí se tienen	No se cuenta con reuniones	No, solo participan los involucrados en recolección y cooperativa.	No se cuenta con reuniones	Con base en las respuestas de los expertos, no se identifican coincidencias claras respecto a la existencia de reuniones de revisión de actividades durante la fase de recolección del cacao con todos los participantes. Las personas que realizan actividades en campo como son el agricultor, recolector y coordinador de colección del cacao mencionan que no se cuenta con reuniones periódicas en las que todos los involucrados participen, solamente participan aquellos quienes están ligados en las actividades administrativas y de recolección por parte de la cooperativa.

Concepto	Hallazgos						Categoría
	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	Coincidencias
Reuniones de reflexión y retroalimentación sobre el trabajo realizado	No se tienen reuniones con estas características	No, solamente se realiza con el recolector y miembros de la cooperativa	No. Solo reunión de capacitación.	No se cuenta con reuniones	No se cuentan con esta reunión.	No se cuenta con reuniones	Todos los expertos coinciden en que no se tienen reuniones entre las personas involucradas en el proceso (Cooperativa-Productores) para reflexionar sobre la forma en la que se realizó el trabajo y los acontecimientos que sucedieron al final de ciertos períodos.
Elaboración propia							