



FORTALECIENDO LA CALIDAD EN CAFÉ Y CACAO DEL PERÚ

Normas Técnicas Peruanas INACAL para la Gestión de la Innovación

Ph.D(c) Patricia Larios Francia
Universidad de Lima

PROSPECTIVAS DEL MERCADO

En todos los países del mundo la agricultura se está integrando en mercados cada vez más globales; la producción de alimentos deberá considerar el manejo sostenible de los recursos naturales, ante un escenario de mayor consumo de alimentos para una población creciente e incertidumbre por los efectos del cambio climático.

Los productores que no incorporen tecnologías de producción, gestión y comercialización serán desplazados por las economías de escala que dispondrán de las nuevas tecnologías y mecanismos de financiamiento y comercialización.

Estas tendencias en mercados también crearán oportunidades para pequeños productores de la agricultura familiar y productos con certificación de origen, comercio justo, agricultura limpia, entre otros, tendencia que se está acentuando, principalmente en Europa y EEUU, gracias al desarrollo de las tecnologías de comunicación y comercialización (Ekboir, 2016).

Fonagro, ESPOL, INIAO, 2019)

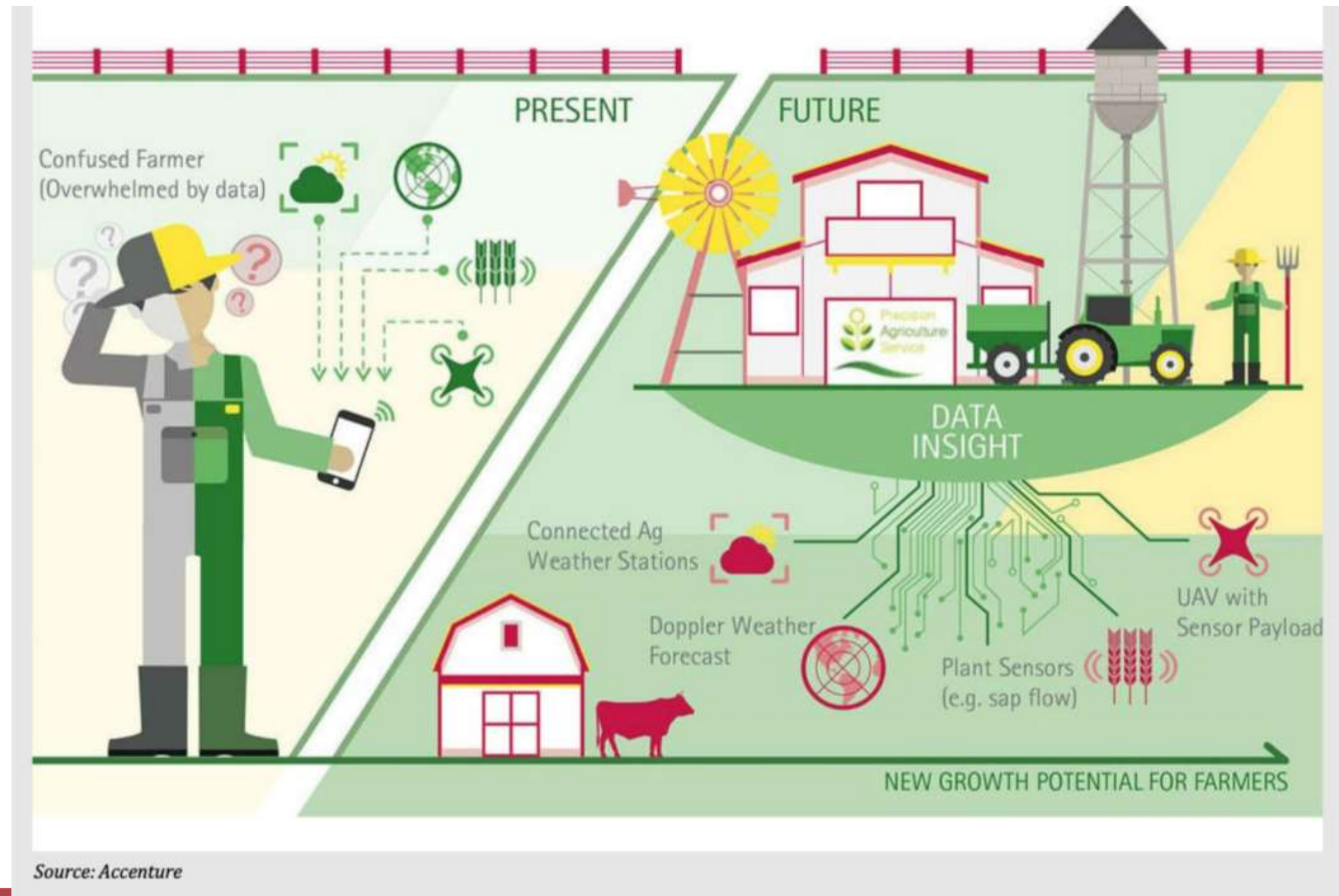
PROSPECTIVA EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Las cadenas de suministro y las cadenas de valor de la agroalimentación industria y bioeconomía en 2050 serán muy diferentes de los que hoy se conoce. Estas dependerán mucho más del conocimiento y de grandes cantidades de datos para impulsar la producción y servicios eficientes.

El creciente volumen de información científica y la transdisciplinariedad de la agricultura moderna (por ejemplo: biología sintética, TICs, inteligencia artificial y nanotecnologías) obligará a que las investigaciones y el desarrollo de tecnologías se realicen en redes nacionales e internacionales entre diversos tipos de socios y mecanismos de cooperación público-privado.

Internet de las cosas en granja

Al 2035 veremos la adopción de la denominada Agricultura 4.0, que implica la automatización basada en sensores y con uso intensivo de datos y nanotecnologías conectadas a través del IoT (internet de las cosas) y el IoFT (internet de las cosas de la granja), así como vehículos autónomos y drones, sensores basados en tractores y despliegues de micro-satélites, así como robótica en sistemas para el manejo agronómico del cultivo (Teagasc, 2016).



...¿Cómo nos preparamos para estas nuevas exigencias?



NTP 732.001:2017

Terminología y definiciones de las actividades de la I+D+i

Objeto y campo de aplicación

La presente Norma Técnica Peruana establece la terminología y definiciones de las actividades relacionadas a la Gestión de la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación.

El objeto de esta Norma Técnica Peruana es:

- facilitar la sistematización de las actividades de investigación, desarrollo e innovación;
- ayudar a definir, documentar y elaborar proyectos de I+D+i , mejorar su gestión así como la comunicación a las partes interesadas.

Esta NTP es aplicable a proyectos y actividades de I+D+i, independientemente de su complejidad, duración o área tecnológica.

La presente NTP se aplica a todas las organizaciones que están relacionadas con las actividades de la Gestión de la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación.

REFERENCIAS NORMATIVAS

UNE 166000:2006	Gestión de la I+D+i: Terminología y definiciones
UNE 166002:2006	Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i
UNE 157001:2002	Criterios generales para la elaboración de proyectos

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.1. Actividades de I+D

Aquellas relacionadas a la Investigación y Desarrollo Tecnológico

3.2. Actividades de innovación

Aquellas implicadas en el desarrollo o la introducción de innovaciones, estas pueden ser de tres clases:

- Conseguidas, ya que lograron la introducción de una innovación
- En curso de desarrollo, y que no han alcanzado aún la fase de introducción.
- Abortadas antes de la introducción de la innovación.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.11. Desarrollo tecnológico

Aplicación de los resultados de la investigación o de cualquier otro tipo de conocimiento científico, para la producción de nuevos productos o procesos o para mejorar los productos o procesos existentes.

Esta actividad incluirá la materialización de los resultados de la investigación en un plano, esquema o diseño, así como la creación de prototipos no comercializables y los proyectos de demostración inicial o proyectos piloto, siempre que los mismos no se convierten o utilicen en aplicaciones industriales o para su explotación comercial.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.24. Innovación

Introducción exitosa, en el mercado o en la sociedad, de un nuevo o significativo mejorado producto (bien o servicio), proceso, método de comercialización o método organizativo en las prácticas internas o externas de una organización.

Se distinguen:

- a) En producto
- b) En proceso
- c) En mercadotecnia (métodos de comercialización)
- d) En organización

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.24. Investigación

Indagación original y planificada que persigue descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico o tecnológico.

- a) **Investigación fundamental o básica:** generación o ampliación de los conocimientos generales científicos y técnicos, no necesariamente vinculados a una aplicación o uso particular.
- b) **Investigación aplicada:** generación o ampliación de conocimientos con vistas a utilizarlos en el desarrollo de productos o procesos nuevos o para suscitar mejoras importantes de productos o procesos existentes.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.45. Proyecto

Proceso único que consiste en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y fin, llevadas a cabo para lograr un objetivo cumpliendo requisitos específicos, los cuales incluyendo compromisos de costos, plazos y recursos.

- Los objetivos de un proyecto deben ser: concretos, mensurables, alcanzables y retadores.
- Un proyecto individual puede formar parte de una estructura de proyectos más grande.
- La organización puede ser temporal y establecerse únicamente durante la duración del proyecto.
- Un proyecto puede dar como resultado una o varias unidades de productos.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.22 Gestión de la innovación

Proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles, tanto humanos como técnicos y económicos, con el objetivo de aumentar la creación de nuevos conocimientos que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los existentes.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.48 Sistema de gestión de la I+D+i

Parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política de I+D+i de la organización.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.34 Partes interesadas

Un individuo o grupo de individuos relacionado o afectado por las actuaciones en I+D+i de una organización.

En el caso de proyectos de I+D+i, tienen un interés común en las prestaciones de la organización del proyecto y en el entorno en el cual opera. En este caso las partes interesadas pueden ser:

- El cliente, destinatario del producto del proyecto.
- El consumidor, usuario del producto del proyecto.
- El propietario, organización originaria del proyecto.
- El socio, por ejemplo en un consorcio, cada entidad que participa en un proyecto conjunto.
- El financista, como institución financiera.
- El subcontratista, organización que proporciona productos o servicios a la organización del proyecto.
- El personal interno, miembros de la organización del proyecto.
- La sociedad, por ejemplo las entidades jurisdiccionales o normativas y el público en general.

NTP 732.002:2017

Gestión de la I+D+i. Requisitos de un proyecto de I+D+i

OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El objeto de esta Norma técnica Peruana es:

- Facilitar la sistematización de las actividades de I+D+i en forma de proyectos;
- Ayudar a definir, documentar y formular proyectos de I+D+i, mejorar su gestión así como la comunicación a las partes interesadas.

Esta NTP es aplicable a proyectos de I+D+i, independientemente de su complejidad, duración o área tecnológica.

REFERENCIAS NORMATIVAS

Internacionales

- | | |
|--------------------|---|
| UNE 166000:2006 | Gestión de la I+D+i: Terminología y definiciones |
| UNE 166001:2014 | Gestión de la I+D+i. Requisitos de un proyecto de I+D+i |
| UNE-ISO 21500:2013 | Directrices para la dirección y gestión de proyectos |
| UNE 157001:2002 | Criterios generales para la elaboración de proyectos |
-
- ## Nacionales
- | | |
|------------------|--|
| NTP 732.001:2009 | Gestión de la I+D+i. Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i |
|------------------|--|

4 REQUISITOS

4.1. Generalidades

A continuación se describen los aspectos, que como mínimo, debe contener un proyecto de I+D+i. Se pretende que sea una descripción de mínimos y no se trata sólo de establecer un formato para la redacción de proyectos de I+D+i

4.2. Responsabilidades

El proyecto debe tener definido claramente los responsables del proyecto y sus funciones, designando al menos un líder con el respaldo de la organización.

4 REQUISITOS

4.3 Memoria

Todo proyecto debe estar documentado en forma de Memoria la cual debe estar correctamente identificada y controlada.

A continuación se describen los contenidos mínimos que debe recoger esta Memoria:

- 4.3.1. Objetivos y planeamiento para alcanzarlos
- 4.3.2. Innovación y novedad del proyecto
- 4.3.3. Protección de la propiedad de los resultados
- 4.3.4. Legislación y otras regulaciones

4.3.1 Objetivos y planeamiento para alcanzarlos

Este apartado debe contener un resumen del proyecto explicando la estructura o componentes, fases del proyecto, actividades y la metodología general a aplicar para alcanzar los objetivos que se detallan en el apartado 4.4.

El proyecto debe presentar objetivos medibles cuantitativa y/o cualitativamente y describir los elementos principales de I+D+i del mismo, distinguiendo los que corresponden a investigación, desarrollo y/o innovación tecnológica así como el criterio seguido para hacer esta distinción

Se puede incluir el impacto y las oportunidades que ofrece en los aspectos de I+D+i , tecnológicos, económicos, sociales, ambientales, entre otros.

4.3.2 Innovación y novedad del proyecto

4.3.2.1 Estudio del estado del arte:

Se debe describir, con el nivel de detalle adecuado a los objetivos del proyecto, el estado actual de los conocimientos, productos, procesos y tecnologías, en el ámbito de interés para la Organización (internacional, nacional, sectorial y propio de la Organización) en relación con los objetivos del proyecto, identificando las desventajas y/o limitaciones de lo ya existente.

4.3.2.2 Avances científicos y/o técnicos que propone el proyecto:

Deben describirse en forma detallada los avances que supondrían el logro de los objetivos, tomando como punto de partida la situación planteada en el estudio del estado del arte.

4.3.3 Protección de la propiedad de los resultados

Debe indicarse si la Organización tiene previsto proteger los resultados del proyecto (véase el apartado 5.4).

4.3.4 Legislación y otras regulaciones

Se debe mencionar, en caso de aplicación, la legislación y otro tipo de normas relevantes que afecten específicamente al proyecto y/o a la Organización. Igualmente, cuando aplique, se deben especificar todas las autorizaciones, acuerdos de cooperación, o contratos necesarios para el inicio, la ejecución del proyecto y la explotación de resultados.

4.4 REQUISITOS - PLANIFICACIÓN

4.4.1. Generalidades

Debe describirse la estructura del proyecto, incluyendo las relaciones entre las diferentes fases y tareas, los contenidos de los trabajos y los resultados al finalizar cada fase.



4.4 REQUISITOS - PLANIFICACIÓN

4.4.2. Fases y tareas y sus interacciones:

Se describe la estructura y metodología de la gestión del proyecto. Este estará dividido en fases y estas a su vez pueden subdividirse en tareas, siguiendo el orden lógico del ciclo de vida de un proyecto.

El número de fases y tareas debe ser el adecuado a la complejidad del proyecto, se deben de especificar las responsabilidades de las organizaciones participantes en cada fase y tarea, así como los resultados esperados.



4.4 REQUISITOS - PLANIFICACIÓN

4.4.2. Fases y tareas y sus interacciones:

Debe especificarse, para cada fase y tarea planteada, las fechas y plazos de ejecución previstos.

Se deben tener en cuenta las interacciones entre fases y tareas del proyecto, así como relaciones entre los participantes, siendo para ello de gran utilidad la presentación en forma de diagrama de flujo, tipo “Gantt” o “Pert”.

Debe definirse los hitos relevantes del proyecto



4.4 REQUISITOS - PLANIFICACIÓN

4.4.3. Identificación y gestión de riesgos y puntos críticos

Se deben identificar y evaluar los riesgos y puntos críticos que puedan afectar en forma relevante la ejecución del trabajo programado, estableciendo procedimientos para implantar los cambios necesarios para responder a los imprevistos y riesgos identificados, y modificando la planificación inicial cuando sea necesario.



4.4 REQUISITOS - PLANIFICACIÓN

4.4.4. Estructura organizativa y de personal

Se debe definir la estructura organizativa del proyecto y la dependencia del responsable del mismo dentro de la Organización (por ejemplo, mediante un organigrama).

Se deben definir las aptitudes, en términos de formación inicial, conocimientos y experiencias, del personal que trabaja el proyecto.



4.4 REQUISITOS - PLANIFICACIÓN

4.4.5. Control del programa de trabajo

El proyecto debe describir las medidas de control necesarias a establecer, determinando la frecuencia de revisiones del programa de trabajo y de recolección de datos, para asegurar el control adecuado de las fases del proyecto y de los resultados relacionados con las mismas.



4.5 REQUISITOS - PRESUPUESTO

4.5.1. Generalidades

El presupuesto debe estar basado en las estimaciones de costos y en la planificación definida en el apartado 4.4, siendo coherente con los requisitos del proyecto.

Además deben incluir todos los costos necesarios y se debe presentar en un formato adecuado para su aceptación y su posterior control de cumplimiento.

Se debe especificar cómo y de dónde se obtendrán los recursos y cómo se asignarán, así como las posibles limitaciones en la provisión de los mismos.

Elementos de un Presupuesto de Innovación
Presupuesto para Invertir en Proyectos de Innovación
Presupuesto de la Estructura para Apoyar la Innovación
Presupuesto para la Búsqueda de Oportunidades
Presupuesto para la Generación de Ideas
Presupuesto para Fortalecer la Cultura de Innovación
Presupuesto de Herramientas para Apoyar la Innovación
Imprevistos



4.5. REQUISITOS - PRESUPUESTO

4.5.2 Recursos asignados al proyecto:

Se debe establecer un mecanismo para identificar qué recursos son requeridos por el proyecto y cuándo se necesitarán, de acuerdo con la planificación del mismo.

Se debe prever un sistema de control de la productividad del personal destinado al proyecto.



4.5. REQUISITOS - PRESUPUESTO

4.5.3 Estimación y control de costos:

Se deben identificar claramente todos los costos del proyecto (ejemplo: personal propio, contratación externa, equipos, materiales, entre otros).

Su distribución en el tiempo, y su conexión con la estructura de desglose de tareas.

Las estimaciones de costos se deben presentar en un formato que permita establecer y desarrollar los presupuestos de acuerdo con los procedimientos contables aprobados y con las necesidades de gestión del proyecto.

Los costos deben estar documentados y ser fácilmente trazables hasta su origen.

4 REQUISITOS

4.6 Control de la documentación del proyecto

El control de la documentación debe ser parte del sistema de gestión del proyecto y estar definido. Para ello debe establecerse un mecanismo para identificar, registrar y archivar toda la documentación generada en el proyecto. Esta documentación debe conservarse durante el periodo que estime adecuado la Organización. En algunos casos este periodo estará determinado por la legislación aplicable o el Sistema de Gestión de Calidad implementado en la empresa o institución.

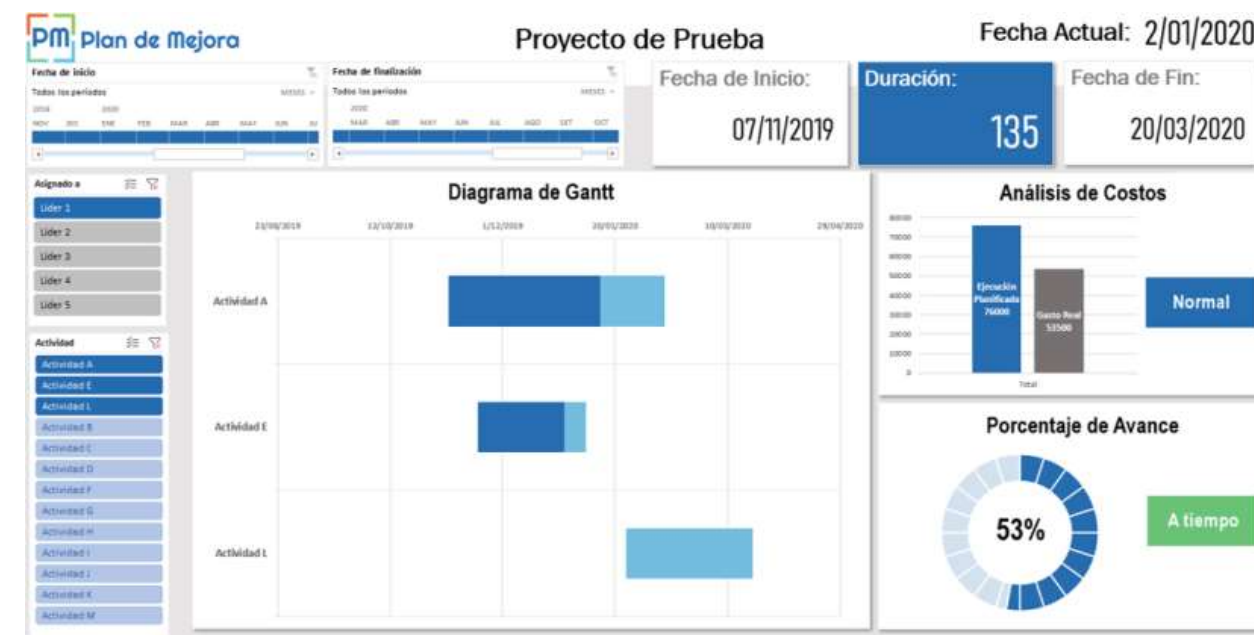


4. REQUISITOS

4.7 Seguimiento del proyecto

Se debe recoger periódicamente y al cierre del proyecto el grado de avance en la ejecución del programa de trabajo descrito, mediante la realización de informes técnicos- económicos.

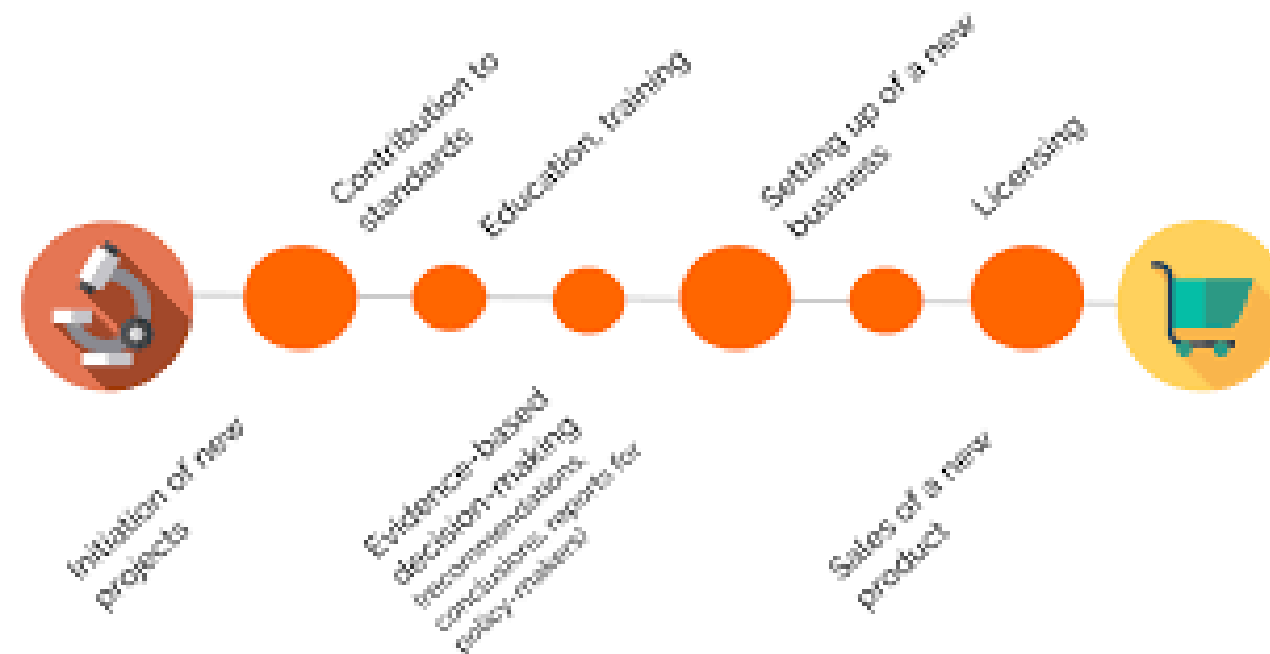
Dichos informes permitirán conocer los resultados obtenidos y los gastos incurridos así como las variaciones con respecto a lo inicialmente planificado.



5. EXPLOTACIÓN DE RESULTADOS

5.1. Generalidades

Cuando la organización lo desee, o se exija por terceros, se establecerá un plan de explotación en el que se definan las acciones que se van a llevar a cabo para la explotación, protección y diseminación de los resultados previstos en el proyecto.



5. EXPLOTACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Generalidades

Cuando la organización lo desee, o se exija por terceros, se establecerá un plan de explotación en el que se definan las acciones que se van a llevar a cabo para la explotación, protección y diseminación de los resultados previstos en el proyecto.

En forma referencial un plan de explotación debería contener los siguientes aspectos:

- 5.2. Identificación de un nuevo producto o proceso
- 5.3. Mercado potencial
- 5.4. Protección de resultados
- 5.5. Explotación económica
- 5.6. Beneficios del proyecto



5.2 Identificación de un nuevo producto o proceso

Si como consecuencia de los resultados del proyecto de I+D+i se originara un nuevo producto o proceso se definirán sus características y posibles aplicaciones.



5.3 Mercado potencial

Se deben definir los grupos, mercados y clientes que estarían interesados en el uso de los resultados del proyecto.



5.4 Protección de resultados

En función del valor de los resultados obtenidos y de los intereses de las organizaciones participantes se debe decidir si se protegerán o no los resultados, y en caso de protegerlos se definirá el medio de protección de la Propiedad Intelectual más adecuado.

NOTA: Se entiende por Propiedad Intelectual a los derechos que se confiere a una persona natural o jurídica sobre sus creaciones.

5.5 Explotación económica

En el caso de proyectos con varias organizaciones participantes, se debe definir a través de documentos el interés de cada una en la propiedad y explotación económica de los resultados, así como su participación en esta explotación.

NOTA: Se recomienda que estos documentos sean elaborados durante la planificación del proyecto.

5.6 Beneficios del proyecto

Se debe describir cómo los resultados previstos del proyecto contribuyen a la mejora de la competitividad de las organizaciones participantes.

NTP 732.003:2018

Gestión de la I+D+i Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i

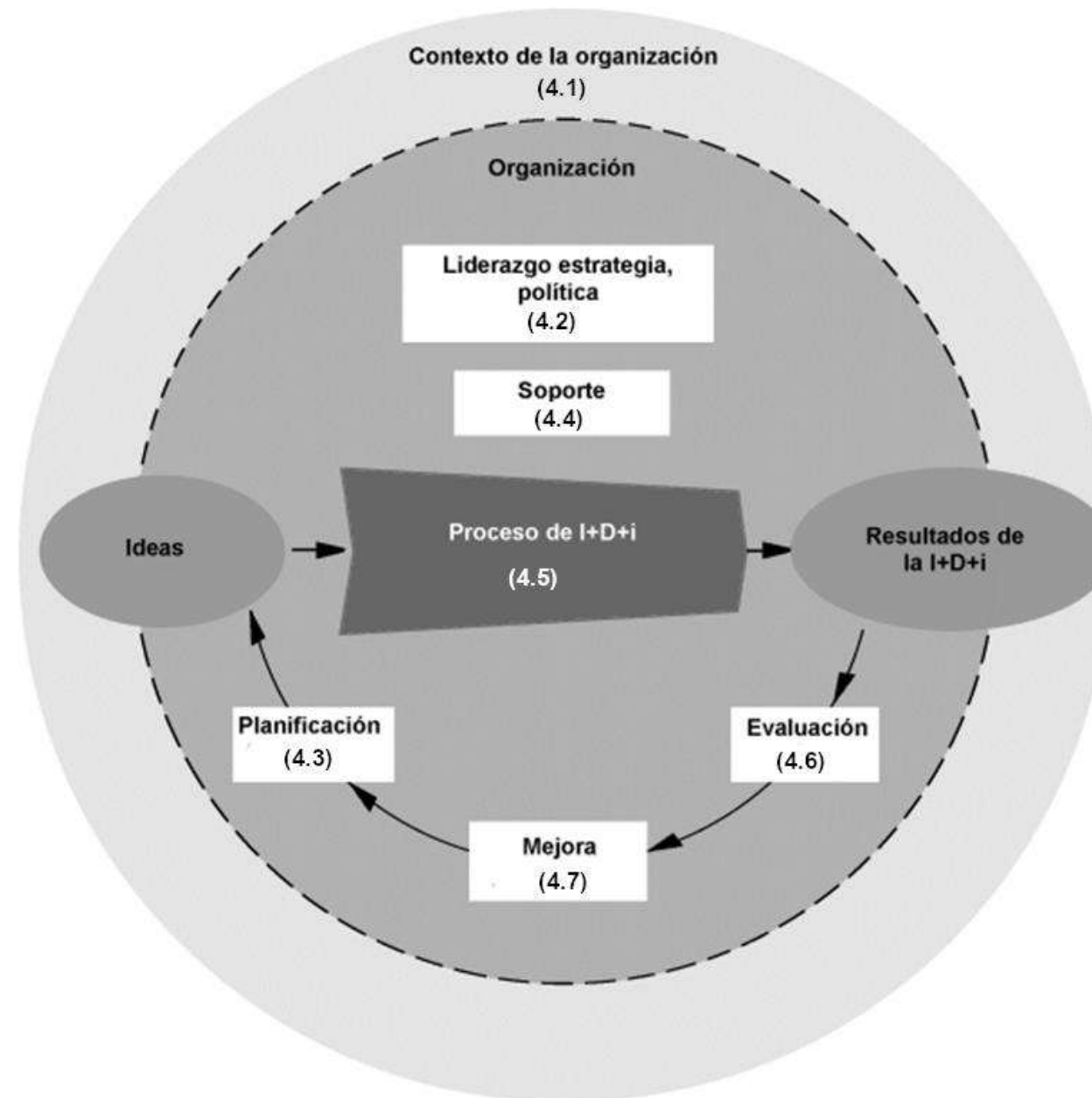
1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Técnica Peruana proporciona directrices y requisitos para la implantación y el mantenimiento de un sistema de gestión de la I+D+i. Es aplicable a todo tipo de organizaciones, públicas y privadas, independientemente de su sector o tamaño.

Esta Norma Técnica Peruana brinda orientación para:

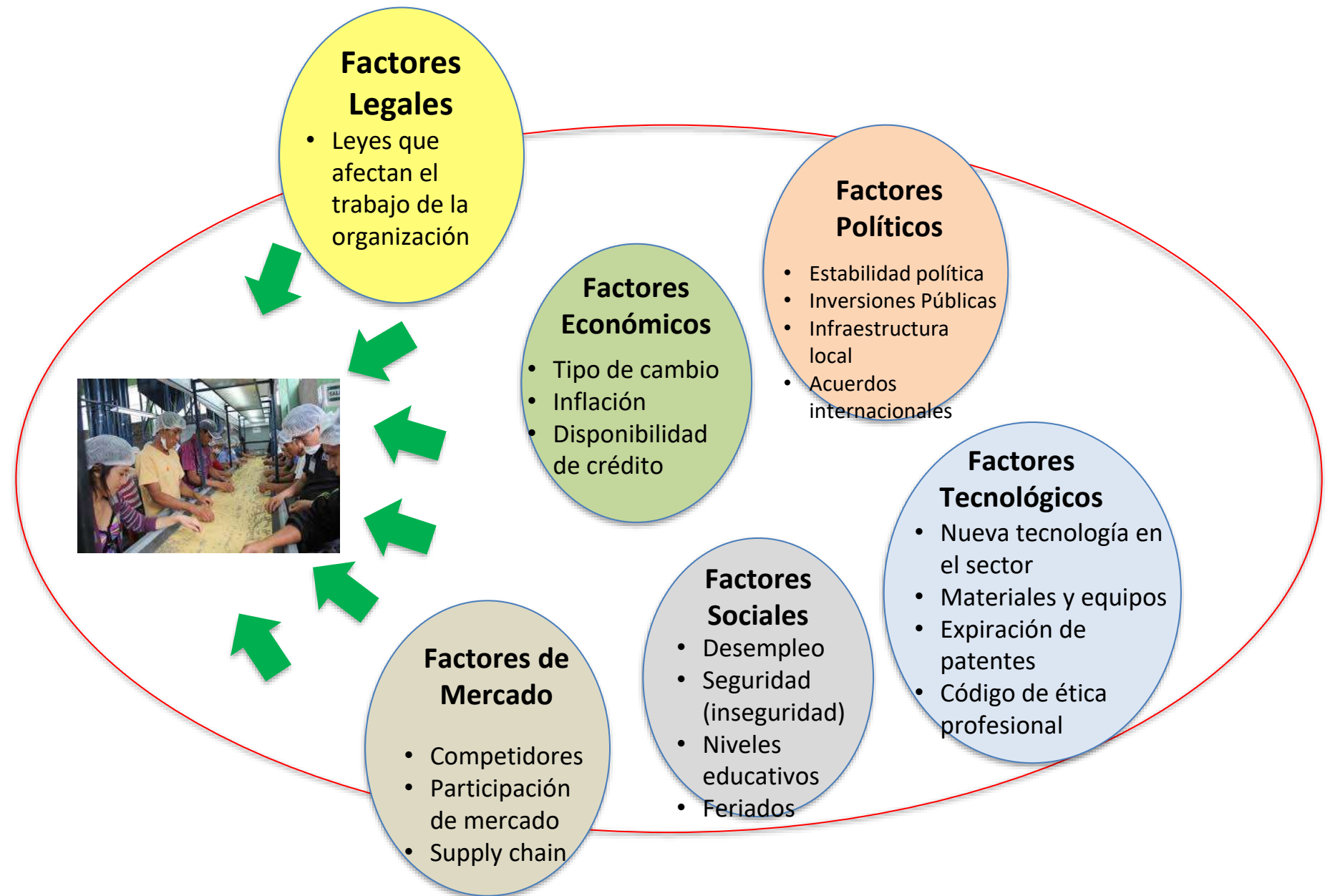
- comprender el contexto de la organización;
- establecer el liderazgo y el compromiso de la Dirección;
- planificar el desarrollo de la I+D+i;
- identificar y fomentar los factores que dan soporte a la I+D+i;
- desarrollar el proceso de gestión de la I+D+i; y
- evaluar y mejorar el rendimiento del sistema.

Elementos clave incluídos en el Sistema de Gestión de la I+D+i



4.1. REQUISITOS – CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

4.1.1. Conocimiento de la organización y de su contexto



4.1. REQUISITOS – CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

4.1.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

4.1.3. Sistema de gestión de la I+D+i



4.2 REQUISITOS - LIDERAZGO

- 4.2.1. Visión y estrategia de I+D+i
- 4.2.2. Política de I+D+i
- 4.2.3. Liderazgo y compromiso de la dirección
- 4.2.4. Fomento de una cultura de la innovación
- 4.2.5. Roles, responsabilidades y autoridades organizativas



4.3 REQUISITOS - PLANIFICACIÓN

4.3.1. Planificación del sistema de gestión de la I+D+i

4.3.2. Riesgos y oportunidades

4.3.3. Objetivos de I+D+i y planificación para lograrlos



4.4 REQUISITOS – SOPORTE A LA I+D+i

- 4.4.1. Responsabilidades
- 4.4.2. Recursos
- 4.4.3. Competencias
- 4.4.4. Toma de conciencia
- 4.4.5. Comunicación
- 4.4.6 Información documentada



4.4 REQUISITOS – SOPORTE A LA I+D+i

4.4.7. Propiedad intelectual y gestión del conocimiento

4.4.8. Colaboración

4.4.9. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva



4.5 REQUISITOS – PROCESOS OPERATIVOS DE LA I+D+i

4.5.1. Generalidades



4.5 REQUISITOS – PROCESOS OPERATIVOS DE LA I+D+i

4.5.2. Gestión de ideas

4.5.3. Desarrollo de los proyectos de I+D+i



4.5 REQUISITOS – PROCESOS OPERATIVOS DE LA I+D+i

4.5.4 Protección y explotación de los resultados

4.5.5 Introducción en el mercado

4.5.6 Resultados de los procesos operativos de la I+D+i



4.6 REQUISITOS – EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i

4.6.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación

4.6.2 Auditoría interna

4.6.3 Revisión por la dirección

4.7 REQUISITOS

MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i

- La organización debe mejorar de forma continua la idoneidad y la eficacia del sistema a través de la estrategia y la política de I+D+i, el liderazgo, los objetivos y la planificación, los procesos que dan soporte a la I+D+i y la evaluación del desempeño.
- La organización debe identificar las desviaciones y/o no conformidades y establecer acciones correctivas adecuadas para eliminar sus causas, o establecer acciones para mejorar la eficacia y los resultados del sistema de gestión de la I+D+i.
- Debe supervisarse la implementación de las medidas de mejora teniendo en cuenta los plazos definidos.
- Para estimular el aprendizaje y la mejora continua dentro de la organización, las medidas de mejora y los éxitos deben comunicarse internamente y, cuando corresponda, a las partes interesadas externas definidas por la Dirección.



FORTALECIENDO LA CALIDAD
EN CAFÉ Y CACAO DEL PERÚ

GRACIAS

**Ph.D(c) Patricia Larios Francia
Universidad de Lima**