



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA**



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**“BASES DE DATOS COMO ESTRUCTURA DE FUNCIONAMIENTO DE
LOS LIVING LABS PARA APOYO DE COMUNIDADES RURALES”**

**TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

PRESENTA

FRANCISCO ISIDRO BONILLA BARRANCO

ASESOR

DR. JOSÉ BERNARDO PARRA VICTORINO

H. PUEBLA DE ZARAGOZA, JULIO DE 2013

BUAP

TÍTULO

“Bases de Datos como Estructura de Funcionamiento de los Living Labs
para Apoyo de Comunidades Rurales”

ESTUDIANTE

Francisco Isidro Bonilla Barranco

JURADO

M.C. Marcos González Flores
Presidente

Dra. Etelvina Archundia Sierra
Secretario

DEDICATORIAS

A Dios: mi refugio, mi roca fuerte, mi libertador. Gracias por la vida y por la vida de todos los que me apoyaron. Gracias por permitirme terminar este Trabajo.

A mis padres: Roció e Isidoro, quienes son un ejemplo de amor y fe; esfuerzo y valentía. Gracias por la paciencia que me tuvieron y su apoyo incondicional.

A mis hermanos: Héctor, Roció, Mariela e Isidoro, jóvenes y sabios; inteligentes y creativos. Gracias por su amor, palabras de aliento y todo lo que un hermano mayor puede necesitar.

A Rosario: quien ha estado a mi lado todo este tiempo. Gracias por tu sincero amor, tu compañerismo, tu paciencia y por motivarme a hacer las cosas de la mejor manera.

*Francisco Isidro Bonilla Barranco.
Julio de 2013.*

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mi asesor, Dr. Parra por darme la oportunidad de hacer este trabajo; gracias al Ing. Química. Ma. Luisa Meléndez Ramírez por participar en este trabajo.

Gracias a mis sinodales por el tiempo dedicado para revisar este documento y por sus indicaciones para finalizarlo.

Gracias a todos aquellos que no menciono, pero que ayudaron a que este esfuerzo se volviera realidad.

RESUMEN

En esta tesis se plantea un nuevo modelo en la Transferencia de Tecnología. Actualmente son una forma de trabajo en las empresas y muchos de ellos requieren procesos de innovación que les permita ser competitivos en un contexto de competencia global. Existen algunos modelos que permiten desarrollar los procesos de innovación, entre ellos se seleccionó el modelo de Innovación Sistemática para tomarlo como referencia principal. Este modelo se caracteriza por crear grupos multifuncionales para el desarrollo de proyectos de innovación, asegurando que los procesos de innovación sean enriquecidos por integrantes de los diferentes departamentos que intervienen en innovar los productos. De manera similar los Living Labs, son grupos de personas que buscan auto-ayudarse mediante el desarrollo de productos o servicios con la característica de que esos productos o servicios son probados antes de su auto-consumo. En el presente Proyecto se plantea la creación de Living Labs. Universitarios de disciplinas múltiples que se basa fundamentalmente en la productividad, eficiente e intensiva para enriquecer el aprendizaje colaborativo y permiten la co-creación con la participación directa de los ciudadanos y aplicando la Transferencia de Tecnología y la reacción innovadora de productos de auto-consumo, registrando la secuencia de actividades de los productos elaborados, así como las actividades mal realizadas. La implementación se llevó a cabo en el municipio de Acajete a través de la elaboración de productos del hogar como son el cloro, pinol y jabón.

Las características de este modelo fueron:

- 1) Todos los procesos de fabricación se registraron incluyendo las actividades erróneas o fallos para su elaboración, con el propósito de reducir riesgos.
- 2) La participación de personas de diferentes especialidades como son una ingeniera química, un pasante de licenciatura en computación y dos señoras que se dedican a labores del hogar.
- 3) Toda la información de los procesos se guardaron en la Base de Datos.
- 4) La Base de Datos es un modelo de los procesos que se desarrollaron en los Living Labs y representa una sólida experiencia para la Transferencia de Tecnología.

Los resultados obtenidos se consideran satisfactorios en la elaboración de los productos de limpieza ya que fueron comparados en calidad eficiencia y precio con marcas dedicadas a la elaboración con productos del Hogar como son P & G y Johnson&Johnson.

ÍNDICE

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Objetivo General.....	10
1.2. Objetivos Específicos	10
1.3. Organización de la Tesis	10
CAPITULO 2. CONCEPTO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.....	11
2.1. Innovación	11
2.2. Tecnología	12
2.3. Innovación Tecnológica	13
2.4. El concepto de transferencia de Tecnología	14
2.5. Clasificación de Transferencia de Tecnología	16
2.6. De la Transferencia de Tecnología a la Transferencia de Conocimiento	17
2.7. Elementos del Proceso de Transferencia de Tecnología	18
2.7.1. Actores	18
2.7.2. Modalidades	19
2.7.3. Motivaciones	20
2.7.4. Etapas.....	20
2.8. Tipos de Tecnología en la Práctica de la Transferencia de Tecnología ..	21
2.8.1. Derechos de propiedad:.....	21
2.8.2. Conocimiento científico:.....	22
2.8.3. Conocimiento técnico:	22
2.8.4. Bienes de equipo y TIC:	22
2.9. Aspectos de la tecnología en la práctica de la Transferencia.....	22
2.9.1. Tangible	23
2.9.2. Intangible.....	23
2.9.3. Legal	23
2.9.4. Adopción	23
2.10. Ventajas, beneficios en la Transferencia de Tecnología	24
2.11. Desventajas, inconvenientes en la Transferencia de Tecnología.....	24
2.12. Mecanismos de Transferencia de Tecnología	27
2.13. Ejemplo de Transferencia de Tecnología.....	29
2.13.1. Modelo de Gestión de Tecnología.	29
CAPITULO 3. MARCO TEÓRICO	39

3.1	Living Labs	39
3.2.	Características de los Living Labs	39
3.2.1.	Participación del Usuario.....	40
3.2.2.	Creación de Servicios	40
3.2.3.	Infraestructura	41
3.2.4.	Gobernanza	41
3.2.5.	Productos de Innovación.....	41
3.2.6.	Métodos y Herramientas	42
3.3.	El Cubo de Armonización de los LL.	42
3.4.	Descubrimiento de lo Básico de los LL.	43
CAPITULO 4. MÉTODOS Y PROCESOS		49
4.1.	Definición de Método Tecnológico	49
4.2.	Definición de Estudio de Movimientos.....	49
4.3.	Definición de Proceso Tecnológico.....	50
4.4.	Diagrama de procesos.....	50
4.5.	Diagrama de procesos de Flujos	51
4.6	Elaboración del Cloro	53
4.7.	Proceso Alternativo	57
4.8.	Proceso con Fallo	61
4.9.	Base de Datos de los Living Labs	64
4.9.1.	Modelo Conceptual de Living Labs.....	65
4.9.2.	Definición de Requerimiento	65
4.9.3.	Análisis de Factibilidad	66
4.9.4.	Diagrama de Casos de Uso.....	66
4.9.5.	Modelo Entidad-Relación	68
4.9.6.	Normalización	69
4.9.7.	Diccionario de Datos del Sistema Living Labs.....	70
4.9.8.	Implementación del Sistema Living Labs.....	76
4.9.9.	Pantallas del Sistema	78
4.10.	Transferencia de Tecnología Living Labs.....	80
4.10.1.	Modelo de Gestión de Tecnología Living Labs.....	80
4.10.2.	Etapas de Planeación	81
4.10.3.	Proceso de Exploración	81
4.10.4.	Etapas de Configuración.....	82
4.10.5.	Proceso de Experimentación.....	82

4.10.6. Etapa de Ejecutar	83
4.10.7. Proceso de Evaluación.....	84
4.10.8. Etapa de Compartimiento.....	84
4.10.9. Proceso de Co-Creación	85
CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RESULTADOS	93
5.1. Resumen de Resultados.....	93
5.2. Conclusiones Generales	94
5.3. Bibliografía	95

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

En un mundo más competitivo en el que el grado de exigencia y formación de la sociedad crece a medida que aumenta la oferta, las empresas e instituciones afrontan nuevos desafíos en el proceso de productos en el mercado. Por tal motivo los modelos de Aprendizaje o Conocimiento y la Transferencia de Tecnología son palabras que unidas, fueron clave para llevar un proyecto con éxito. Hoy frente a los requerimientos generados por una sociedad que busca una solución inmediata a sus necesidades, las Instituciones Educativas se ven obligadas a generar nuevas métodos de tecnologías y procesos de aprendizaje para la elaboración de productos que aumenten la calidad, reducir riesgos y minimicen el costo.

Así me di a la tarea de enfrentarme a nuevos modelos de aprendizaje, que sea sin duda alguna, parte del futuro que vendrá. La propuesta aquí presente, trata de un sistema de Living Labs que permita a una sociedad transmitir información de auto-aprendizaje para la elaboración de productos de limpieza y al mismo tiempo auto-ayudarse en una forma de mejorar la economía doméstica.

En los países más desarrollados, esa Transferencia de Tecnología ya ha sido implementada lo largo de estos últimos dos años en casas inteligentes, industrias automotrices, servicios móviles y farmacéuticas. Considerando este hecho y estando tan cerca de las ventajas que un sistema de Living Labs ofrece, es inevitable. Las instituciones educativas darán el siguiente paso muy pronto y quiero estar presente.

1.1. Objetivo General

Co-diseñar e implementar el modelo de Living Labs (ver capítulo 3) los cuales son espacios donde se da la participación activa de un grupo de personas en el cual se desarrollan y prueban prototipos tecnológicos con una efectividad real y probada para la mejora del bienestar ciudadano mediante procesos de investigación e innovación. En el que se espera crear un modelo de aprendizaje colaborativo para beneficio de la comunidad de Acajete, utilizando el desarrollo de una Base de Datos como soporte básico en el desarrollo del proyecto.

1.2. Objetivos Específicos

Conjuntar un grupo de colaboradores en el municipio de Acajete (alumno, profesor y dos colaboradores) al menos (ellos formaran el living labs universitario multidisciplinario) para desarrollar un proyecto de co-creación aplicado a los productos de limpieza. Registrando las actividades aportadas en el proceso colaborativo de aprendizaje.

Elaborar un producto de limpieza de manera co-creativa, a partir de un proceso de elaboración obtenido de internet o de un libro. Así como actividades con fallos de elaboración de un producto de limpieza (incluir tiempo, costo y consecuencias).

Registrar en una Base de Datos el proceso de implementación del objetivo anterior.

Desarrollar un Living Labs universitario multidisciplinario para realizar la Transferencia de Tecnología.

1.3. Organización de la Tesis

Este documento de tesis está organizado de la siguiente manera. En el capítulo 2 se da un panorama muy general de lo que es la Transferencia de Tecnología, las diferentes técnicas para implementarlas, sus ventajas y desventajas, así como un ejemplo de Transferencia de Tecnología.

En el capítulo 3 se presenta el concepto general de los Living Labs para respaldar el modelo de aprendizaje. Partiendo desde su origen hasta sus diferentes aplicaciones. En el capítulo 4 se describe el Método y Proceso de Producción así como la creación de la Base de Datos para registrar la implementación de Productos de Limpieza Originales y los de manera Alternativa.

El capítulo 5 contiene los resultados obtenidos de los Procesos de Producción. Finalmente se presentan las referencias bibliográficas.

Los productos de limpieza que se utilizan están destinados para la higiene y la salud de uno mismo y de la familia ya que su uso es importante, porque nos ayuda a prevenir enfermedades.

CAPITULO 2. CONCEPTO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

En este capítulo se da un panorama en general de la Transferencia Tecnológica. Se presenta el concepto, las formas de implementar, así como las ventajas y desventajas de la Transferencia además un ejemplo de Transferencia de Tecnología.

2.1. Innovación

“Para sobrevivir, las empresas tienen que ser flexibles, tienen que adaptarse a los cambios del mercado y tienen que evolucionar constantemente, mejorando su competencia esencial o núcleo competitivo. Esta evolución no es otra cosa que la innovación”. [28]

Con este párrafo, López Mielgo define perfectamente la necesidad permanente de las empresas de responder a la evolución de su entorno para perdurar en su actividad. [28]

A través del tiempo muchos autores han definido la palabra innovación conforme a su época y aplicación de trabajo ver la Tabla 2.1. Definiciones de Innovación. [29]

DEFINICIÓN DE INNOVACIÓN	AUTOR
Cualquier forma de hacer las cosas de modo distinto en la vida económica.	Schumpeter. [48]
Adopción de un cambio novedoso para la empresa y el entorno.	Knight. [24]
Introducción con éxito en el mercado de una nueva idea en forma de productos, procesos, servicios o técnicas de gestión y organización.	Pavón y Goodman. [43]
Un cambio en la conducta de las personas como consumidores o productores.	Drucker. [11]
Crear cualquier producto, servicio o proceso nuevo para la unidad de negocio.	Tushman y Nadler. [59]
Realizar lo que nadie ha imaginado todavía.	Morcillo. [7]
Mudar o alterar algo, introduciendo novedades.	Real Academia de la Lengua. [40]
Puesta en práctica de un producto, proceso, sistema de marketing o método organizativo, nuevo o mejorado.	Manual de Oslo. [40]
Ofrecer al mercado un modelo de negocio distinto al de la competencia.	González Alorda y Huete. [18]

Tabla 2.1. Definiciones de Innovación. Fuente: Adaptado de López Mielgo et al. (2007).

2.2. Tecnología

Dar una definición concreta de la tecnología resulta complicado, tal como comentan Echarríy Pendás (1999): “la tecnología es un término amplio que comprende el conocimiento en distintas áreas del conocimiento humano, tales como ordenadores, procesos industriales, secretos comerciales, bienes y explotación de recursos naturales. La definición de tecnología puede ser tan amplia o tan ajustada como requieran sus usos o usuarios”. [12]

La Tabla 2.2. Ofrece algunas definiciones de la tecnología según diferentes ámbitos.

DEFINICIÓN DE TECNOLOGÍA	AUTOR
Aplicación sistemática del conocimiento científico u otro conocimiento organizado a tareas prácticas.	Galbraith, en Fernández. [14]
Conjunto de conocimientos que posee una sociedad y que son de aplicación al proceso productivo.	Balañá y Minguella, en Escorsa y Valls. [13]
Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto.	Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua.[46]
Conocimiento sistemático para la fabricación de un producto, la aplicación de un proceso o el suministro de un servicio, si éste puede reflejarse en: una invención, un diseño industrial, un modelo de utilidad o en una nueva variedad de planta, o en información o en habilidades técnicas, o en los servicios y asistencia proporcionada por expertos para el diseño, instalación, operación o mantenimiento de una planta industrial, o para la gestión de una empresa industrial o comercial o sus actividades.	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, en Echarrí y Pendás .[12]
Conjunto de habilidades que permiten construir objetos y máquinas para adaptar el medio y satisfacer nuestras necesidades.	Wikipedia, Tecnología. [63]
El uso y conocimiento de herramientas, técnicas y dispositivos, así como sistemas o métodos de organización, o un producto que combina lo anterior.	Wikipedia, <i>Technology</i> . [61]

Tabla 2.2. Definiciones de Tecnología. [27]

2.3. Innovación Tecnológica

Se habla de “innovación tecnológica” cuando la innovación se consigue mediante la utilización de la tecnología o de los conocimientos científicos y tecnológicos, o supone para la empresa la introducción de un cambio técnico en sus productos o proceso (Escorsa y Valls, 2003). [13]

En muchos negocios, la innovación tecnológica es actualmente el inductor más importante del éxito competitivo de muchas empresas en cualquier área de la empresa (productos, procesos, organización o marketing) (Shilling, 2008). La innovación tecnológica es la utilización de la tecnología o del conocimiento científico para crear innovaciones en cualquier área de la empresa (productos, procesos, organización o *marketing*).

La tecnología tiene la enorme capacidad de producir diferenciación y ventajas competitivas a medio y largo plazo, añadiendo valor añadido difícil de imitar a corto plazo y creando altas barreras de entrada para el resto de empresas. La innovación tecnológica es actualmente el inductor más importante del éxito competitivo en muchas empresas, y por ello se hace necesaria la inversión en este activo. En este contexto, la tecnología puede entenderse como el aprovechamiento práctico del conocimiento científico obtenido a partir de los procesos de investigación y desarrollo (I+D). Como se ha mencionado anteriormente el término de investigación y desarrollo tiene una relación con la innovación tecnológica, veamos algunas definiciones en la Tabla 2.3. Concepto de I+D. [48]

TÉRMINO	DEFINICIÓN FORMAL	RASGO DIFERENCIADOR
Investigación básica (fundamental)	Actividad planificada, experimental o teórica, cuyo objetivo es la obtención de nuevos conocimientos (originales) que supongan un avance para la ciencia y la tecnología. Puede tener o no aplicación comercial en el largo plazo.	Obtención de nuevo conocimiento orientado, incrementar el saber universal (sin pensar específicamente en ninguna aplicación concreta). [30]
Investigación aplicada (industrial, precompetitiva)	Actividad planificada, experimental o teórica, orientada a una aplicación o necesidad específica, a la adquisición de nuevos conocimientos (originales) que permitan crear nuevos productos, procesos o servicios, o mejorar considerable los ya existentes.	Obtención de <i>nuevo conocimiento</i> pero <i>orientado</i> a crear productos, procesos y servicios concretos. [30]
Desarrollo experimental (tecnológico, precompetitivo)	Actividad cuyo objetivo es la aplicación del conocimiento, la materialización de los resultados de la investigación (en planos, esquemas, diseños, bocetos, proyectos piloto, prototipos no comercializables...) que permitan crear nuevos productos, procesos, servicios, o mejorar considerable los ya existentes.	<i>Demostración práctica</i> de la validez de los nuevos conocimientos (adquiridos durante la fase de investigación) para <i>iniciar la creación</i> de los productos, procesos y servicios propuestos (boceto preliminar, prototipo, especificaciones, etc.). [30]

Tabla 2.3. Concepto de Investigación y Desarrollo (I + D). Fuente: Elaboración Propia a Partir de OCDE (2003a).

2.4. El concepto de transferencia de Tecnología

El concepto de transferencia de tecnología y Conocimiento

En esencia, la transferencia de tecnología es el **movimiento** de:

- * **Tecnología y/o conocimiento**, un valioso activo desde el punto de vista socioeconómico que puede incluir tanto medios técnicos como el conocimiento asociado (saber hacer y experiencia),
- * **Desde un proveedor** (universidad, organismo de investigación, centro tecnológico, empresa...), que comercializa la tecnología,
- * **Hacia un receptor** (generalmente empresa), que adquiere la tecnología, a cambio de una **contraprestación** habitualmente económica.
- * Según el contexto de utilización, la transferencia de tecnología puede denominarse de diferentes formas:
 - Transferencia tecnológica
 - Transferencia de conocimiento
 - Cooperación tecnológica
 - Compra - venta de tecnología
 - Adquisición - concesión de tecnología
 - Importación - exportación de tecnología
 - Alianza tecnológica

El concepto de transferencia de tecnología y conocimiento. [27]

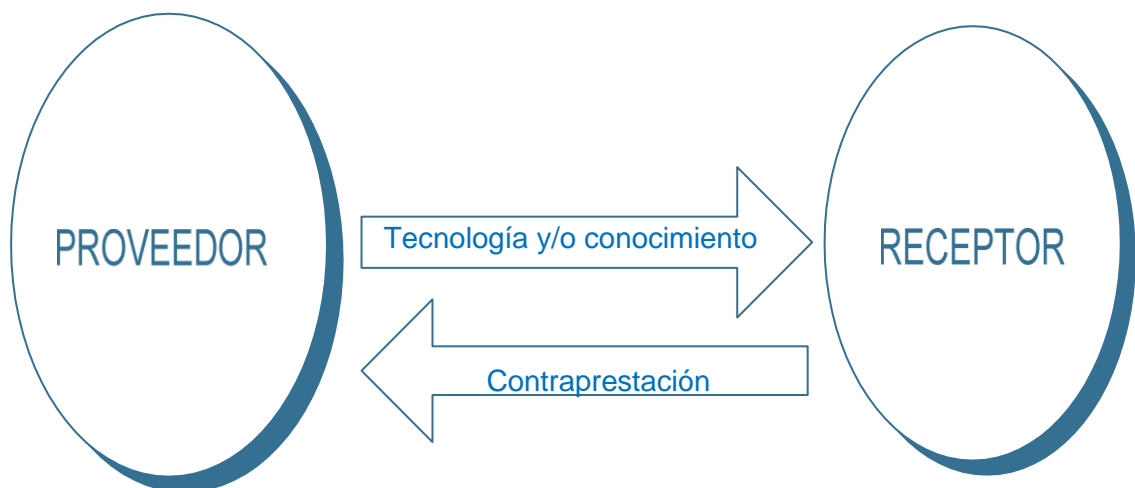


Figura 2.1. Transferencia de Tecnología (imagen obtenida de [27], editada).

Para muchos autores este mecanismo de comunicación es la base principal para que exista la Transferencia de Tecnología conforme a su aplicación en todos los ámbitos ver Tabla 2.4. Definiciones de Transferencia de Tecnología y Conocimiento.

DEFINICIÓN DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO	AUTOR
El movimiento de tecnología y saber-hacer (<i>know-how</i>) relativo a la tecnología entre socios (individuos, entidades y empresas) con el objetivo de mejorar como mínimo el conocimiento y habilidad de uno de los socios, así como fortalecer la posición competitiva de cada uno de los socios.	Norman Abramson [37]
Transmisión—y en ocasiones la creación—de tecnología, con o sin la transmisión simultánea de bienes y servicios.	Echarri y Pendás [12]
El movimiento de <i>know-how</i> , de conocimiento tecnológico o de tecnología de una organización a otra.	Roessner en Castro <i>et al.</i> [49]
Acuerdo por el que una empresa adquiere las licencias de uso relativas a los derechos de propiedad de los que disponen otras empresas con el fin de acceder a la tecnología necesaria para el desarrollo de sus productos.	Hidalgo et al.[22]
Ventas o concesiones, hechas con ánimo lucrativo, de tecnología que deben permitir al licenciataro o comprador fabricar en las mismas condiciones que el licenciante o vendedor.	Escorsa y Valls.[13]
Intercambio de habilidades, conocimientos, tecnología, métodos de fabricación o servicios entre gobiernos y otras instituciones para garantizar que los avances científicos y tecnológicos se traduzcan en nuevos productos, procesos, aplicaciones, materiales o servicios.	Wikipedia, Technology transfer[61]
La aportación de equipos y conocimiento por parte del suministrador de la tecnología al concesionario; el suministro.	Surribas [54]
Transferencia del capital intelectual y del <i>know-how</i> entre organizaciones con la finalidad de su utilización en la creación y el desarrollo de productos y servicios viables comercialmente.	Cotec[8]
La gestión (administración) de los derechos de propiedad industrial e intelectual de una organización: identificación, protección, explotación y defensa.	OCDE(2003b) en European Commission[39]

Tabla 2.4. Definiciones de Transferencia de Tecnología y Conocimiento. [27]

2.5. Clasificación de Transferencia de Tecnología

Hoy vivimos en un mundo donde diferentes grupos de personas o sectores exigen nuevas soluciones a los problemas que día a día enfrentan ya sea en el hogar, la escuela, empresas, hospitales etc... A continuación se muestra la Clasificación de Transferencia de Tecnología ver Figura 2.2. [16]

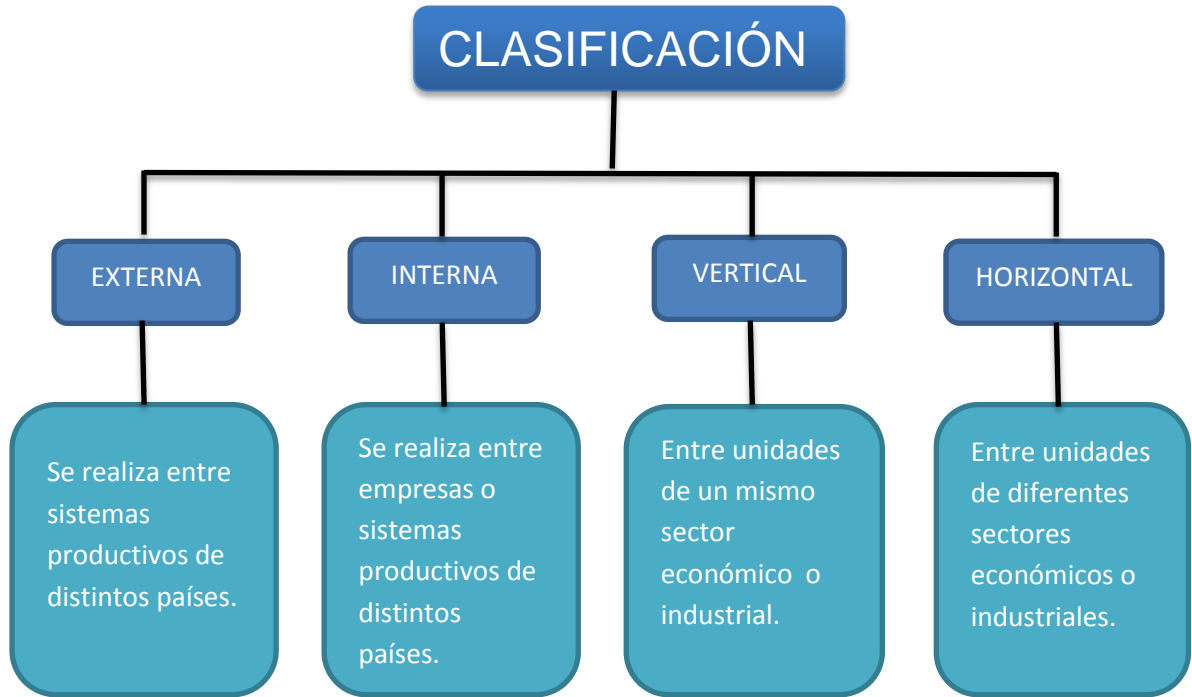


Figura 2.2. Clasificación de Transferencia Tecnológica (imagen obtenida de [16], editada)

Como se puede ver en la Figura 2.2. La Transferencia de Tecnología puede ser transmitida a diferentes grupos de personas o sectores conforme a los problemas que presenten así como las Formas de Transferencia de Tecnología ver la Figura 2.3.

FORMAS DE TRANSFERENCIA DE LA TECNOLOGÍA

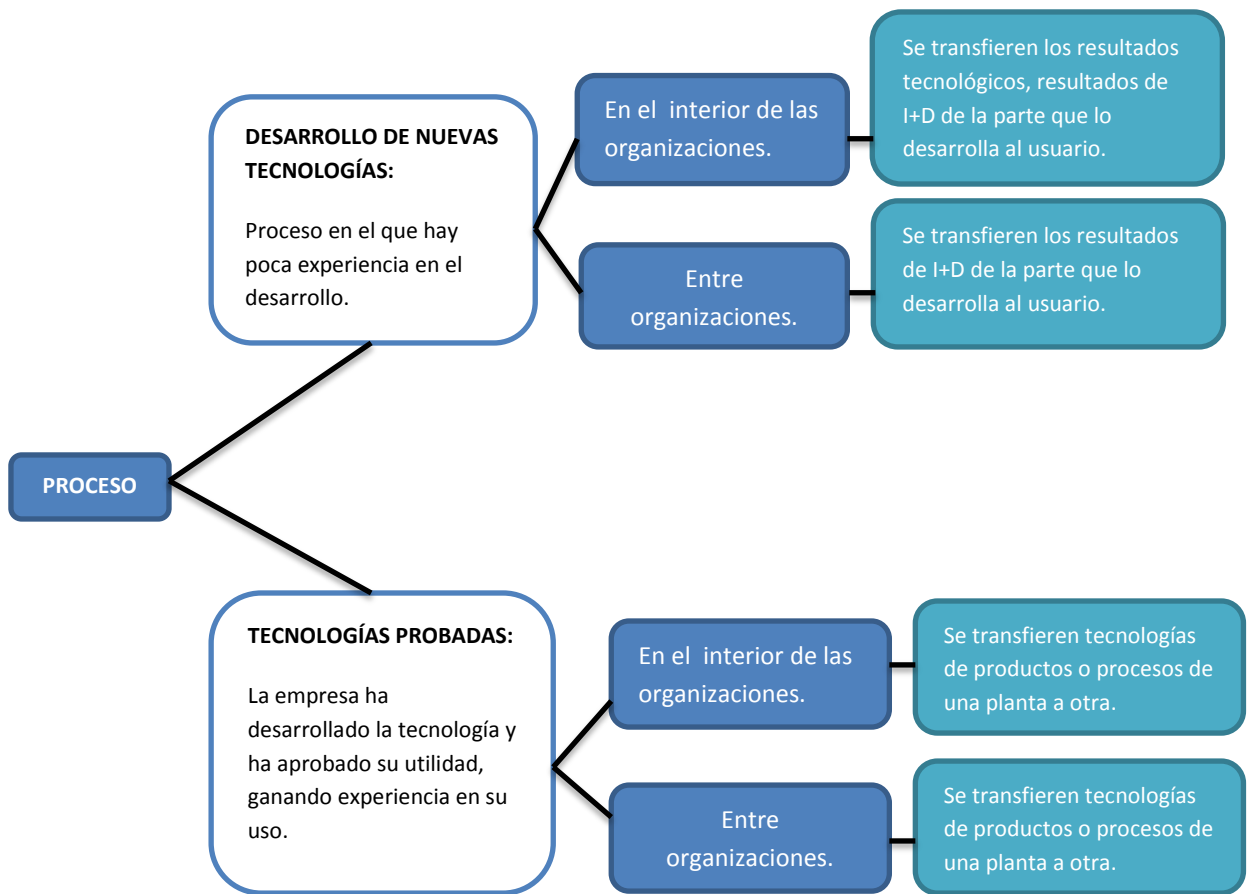


Figura 2.3. Formas de Transferencia Tecnológica (imagen obtenida de [16], editada).

2.6. De la Transferencia de Tecnología a la Transferencia de Conocimiento

Tradicionalmente “y en el entorno profesional de los organismos públicos de investigación” [14], el concepto de transferencia de tecnología se ha referido a la administración de la propiedad industrial e intelectual creada por dichas entidades (identificación, protección, explotación y defensa de los derechos de propiedad).

Recientemente el concepto de transferencia de tecnología está evolucionando hacia el de **transferencia de conocimiento**, más amplio que el anterior al englobar:

- Más *dimensiones* de transferencia, además de la tecnológica, como por ejemplo la personal, social o cultural;
- Más *objetos* de transferencia, además de los que necesitan de una adecuada protección de propiedad industrial e intelectual, como por ejemplo el saber hacer personal o las publicaciones;
- Más *mecanismos* de transferencia, además de las licencias, contratos de investigación o creación de empresas, como por ejemplo la formación o movilidad de personal.

2.7. Elementos del Proceso de Transferencia de Tecnología

El proceso de transferencia de tecnología: es el conjunto de acciones que se realizan para materializar el paso de la tecnología desde su origen a su destino. Su finalidad es permitir que el receptor utilice la tecnología en las mismas condiciones y con los mismos beneficios que el proveedor, para sus propósitos de innovación tecnológica ver Figura 2.4. [22]

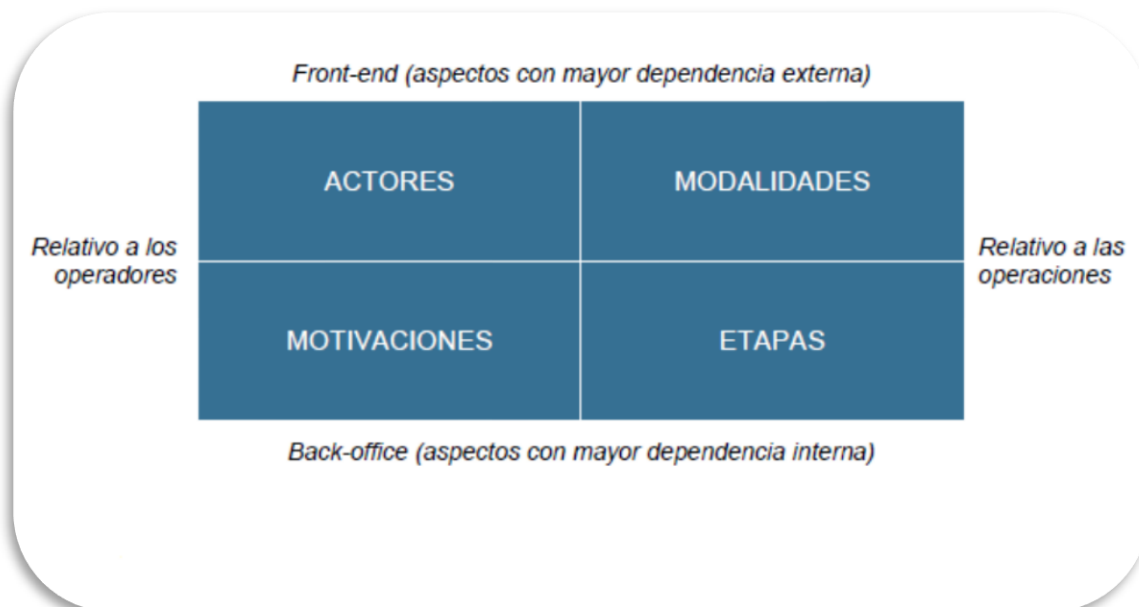


Figura 2.4. Elementos que Conforman el Proceso de Transferencia de Tecnología (imagen obtenida de [27], editada).

2.7.1. Actores

Partes, operadores o agentes involucrados en la transferencia de tecnología:

- * Proveedor de la tecnología (suministrador o generador):
 - Universidades, organismos de investigación, centros tecnológicos, empresas con capacidad de investigación (I+D), etc.
 - * Receptor de la tecnología (usuario o cliente):
 - Generalmente empresas con proyectos de innovación tecnológica.
 - * Intermediario del proceso (acelerador, dinamizador, asesor, difusor...):
 - Entidades de apoyo a proveedores y/o receptores: de carácter público y/o no lucrativo (agencias de desarrollo, fundaciones, asociaciones, cámaras de comercio...); de carácter privado contratados por las partes: consultores, asesores, abogados, despachos de propiedad industrial e intelectual...
 - Entidades de apoyo a la transferencia (estructuras de comercialización institucional, oficinas de transferencia de tecnología, oficinas de vinculación con empresas...),
 - Canales de difusión: institucionales (redes apoyadas por fondos públicos...) y privados (consultores, portales web independientes...).
 - Administración pública como legislador.
- [22]

2.7.2. Modalidades

Tipologías, manifestaciones o enfoques de la transferencia de tecnología:

- * El mecanismo de transferencia (tipo de acuerdo):
 - Acuerdo de licencia, cooperación técnica, asistencia técnica, movilidad de personal, creación de empresas de base tecnológica (spin-offs, es una empresa nueva formada por miembros de un centro de investigación, como puede ser una universidad. La finalidad es la transferencia de conocimiento con un ámbito de aplicación ideal para el sector I+D, por lo que gracias a esto ofrece a los investigadores la posibilidad de llevar a la práctica empresarial sus proyectos.), compra-venta de bienes de equipo, alianza tecnológica...
- * La vía de la transferencia:
 - Directa (traspaso de la tecnología desde el proveedor hacia el receptor mediante el contacto directo y consciente de las partes: licencias, cooperación técnica, adquisición de bienes de equipo, etc.).
 - Indirecta (trasvase de la tecnología –principalmente conocimiento y saber hacer– sin el contacto explícito de las partes, principalmente mediante el estudio de material técnico: documentos de patentes y diseños, artículos científicos, revistas técnicas, libros...).
- * La formalidad de la colaboración:
 - Formal (existencia de contrato o acuerdo explícito entre las partes que gobierna globalmente el proceso).
 - Informal (cooperación intuitiva entre las partes, ausencia de reflexión o pacto sobre los términos y condiciones de la cooperación, o adquisición instantánea de conocimientos a través de: participación en sesiones de formación, conversaciones con expertos, intercambio de personal técnico no planificado, visitas a instalaciones o laboratorios, revisión de documentación técnica, etc.).
- * El punto de vista de la transferencia:
 - De acceso a la tecnología (desde el punto de vista del receptor de la tecnología).
 - De comercialización de la tecnología (desde el punto de vista del proveedor de la tecnología).
- * El ámbito geográfico de la colaboración:
 - Transferencia local, regional, nacional, internacional.
- * El tipo de contraprestación acordada:
 - Económica (pago de una cuantía acordada).
 - En especies (cesión o intercambio de: personal cualificado, materiales, equipamiento, base de datos de contactos...).
 - En alianza (a cambio de relaciones privilegiadas con socios, participación en consorcios de carácter tecnológico o comercial...).
 - Por imperativo legal (mandato gubernamental, imposición de oficina de propiedad industrial o intelectual, importancia estratégica en defensa o seguridad nacional...).
 - Desinteresada (responsabilidad social con entornos desfavorecidos, donaciones, mecenazgo, es un tipo de patrocinio que se otorga a artistas, literatos o científicos, a fin de permitirles desarrollar su obra.).
- * El entorno o alcance de la transferencia:

- Microeconómico (transferencia entre particulares, empresas y/o entidades).
- Macroeconómico (transferencia entre países), cooperación al desarrollo (transferencia Norte – Sur o hacia países en vías de desarrollo). [22]

2.7.3. Motivaciones

Causas y razones que originan e impulsan la transferencia de tecnología.

- * Ventajas e inconvenientes de la transferencia de tecnología para cada una de las partes:
 - De tipo tecnológico, económico, estratégico (competitivo), comercial (de mercado), social, cultural...
- * Actitudes de las partes para enfrentarse al proceso de transferencia de tecnología:
 - Positiva, negativa, indiferente, activa, pasiva, inducida por presiones...
- * Utilización de instrumentos de apoyo o intervención de elementos dinamizadores:
 - Programas de financiación, fuentes de información, canales de difusión, intermediarios, eventos de intermediación.
- * Dinámica del contexto socioeconómico donde se sitúan las partes:
 - Entorno competitivo, regulación gubernamental, tendencias sociales, situación medioambiental etc. [22]

2.7.4. Etapas

Fases que siguen las partes para culminar el proceso de transferencia de tecnología.

- * Fases del proceso de transferencia de tecnología:
 - Existencia de necesidad tecnológica en el receptor (estrategia de innovación tecnológica en la empresa) y/o existencia de oportunidad tecnológica en el proveedor (detección, valoración y explotación).
 - Identificación del proveedor y/o receptor (disponibilidad de fuentes de información de potenciales socios, búsqueda del socio, gestión adecuada de los contactos...).
 - Negociación del acuerdo entre las partes (calendario de negociación, definición de objetivos, posiciones de negociación claras...).
 - Transferencia e implantación de la tecnología en el receptor (planificación temporal, asignación de recursos, gestión del riesgo, seguimiento de la adopción tecnológica, existencia de grupos de transición entre el proveedor y el receptor para asegurar el éxito de la transferencia...) (Hidalgo *et al.*, 2002).
- * Factores que afectan al proceso de transferencia enfocado como proyecto de transferencia de tecnología (Hidalgo *et al.*, 2002):
 - Impacto de la tecnología en el receptor: bajo, moderado, alto.
 - Presión (externa e interna) para iniciar la adopción / explotación de la tecnología: ninguna, moderada, alta.
 - Dependencia del receptor respecto al proveedor de la tecnología u otros: encadenada, subsidiaria, independiente.
 - Madurez de la tecnología que se transfiere: inestable, mejorada, estable.

- Adaptabilidad de la tecnología: fija, personalizable, abierta.
- Distancia de la tecnología origen a la tecnología objetivo: corta, media, larga.
- Actitud del receptor / proveedor: pasiva, activa, cooperativa.
- Formalidad del proceso: informal, planificado, progresivo.[22]

2.8. Tipos de Tecnología en la Práctica de la Transferencia de Tecnología

Como se ha mencionado anteriormente existen varias tecnologías de transferencias conforme a las necesidades que un grupo de personas demande y para que tipo de utilidad se requiere ver Figura 2.5. Tecnologías de Transferencia. [22]

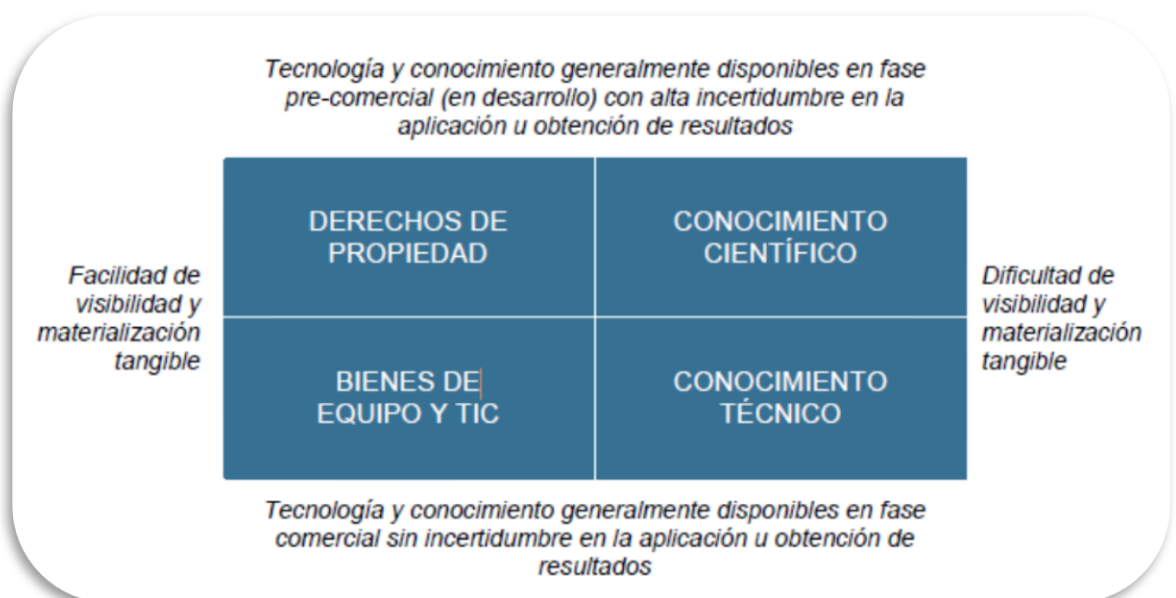


Figura 2.5. Tipos o Categorías de Tecnología Manejados en la Práctica de la Transferencia de Tecnología y Conocimiento (imagen obtenida de [27], editada).

2.8.1. Derechos de propiedad:

- * Tecnología protegida mediante derechos de propiedad industrial e intelectual (patentes, modelos de utilidad, diseños, marcas, derechos de autor) y/o secreto industrial, generalmente procedente de procesos de investigación y desarrollo (I+D) y en estado de desarrollo (fase preindustrial o pre-comercial).
- * *Ejemplos:* invenciones, dispositivos, componentes, procedimientos, metodologías, etc. (*patente de un principio activo para la industria farmacéutica*) [22].

2.8.2. Conocimiento científico:

- * Conocimiento y capacidades científicas y tecnológicas para desarrollar actividades futuras de I+D, generalmente a través de la sabiduría y la experiencia académica-científica personal altamente cualificado de universidades, organismos de investigación y centros tecnológicos.
- * *Ejemplos:* conocimiento del estado del arte de una disciplina científica y del método científico (*creación de estructuras nanotecnológicas en materiales*). [22].

2.8.3. Conocimiento técnico:

- * Conocimientos y habilidades técnicas, generalmente ocultos (como parte del saber hacer y experiencia de las personas de una organización) o de dominio público, aunque muy específicos y proporcionados por expertos en la materia o mediante infraestructura singular [22].

2.8.4. Bienes de equipo y TIC:

- * Activos: materiales intensivos en capital ya disponibles en el mercado para el público objetivo, generalmente desarrollados y comercializados por empresas, que suponen una fuente importante de innovación tecnológica relevante para ciertas empresas. La tecnología va oculta en forma de conocimiento y derechos de propiedad.
- * *Ejemplos:* equipamiento, maquinaria, *software*, *hardware*, etc. (*maquinaria de envasado automático ultrarrápido para la industria alimentaria, sistema informático de gestión y planificación de recursos –ERP– en una empresa textil*). [22]

2.9. Aspectos de la tecnología en la práctica de la Transferencia

Se trata de aspectos tangibles, intangibles, legales y relacionados con la incorporación de la tecnología, clasificados según su impacto en el núcleo competitivo de la empresa y su facilidad de manejo ver Figura 2.6. [27]

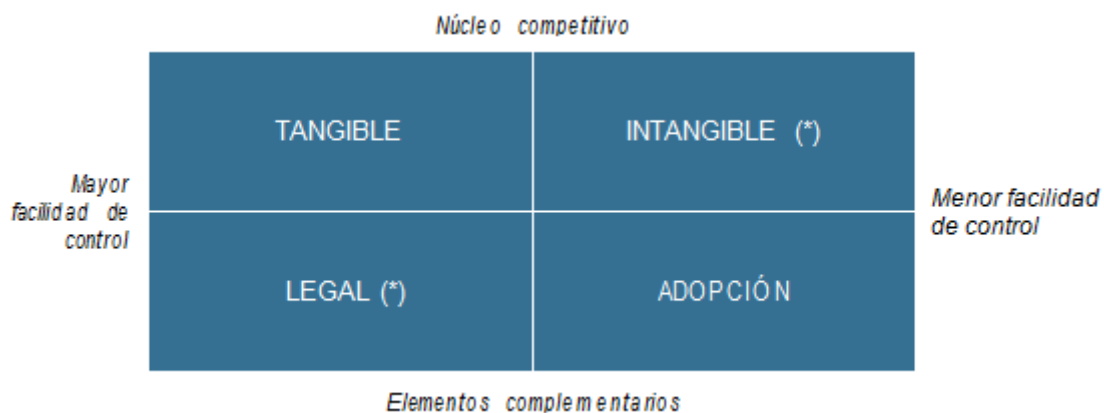


Figura 2.6. Aspectos de la Tecnología a Considerar en el Proceso de Transferencia de Tecnología (imagen obtenida de [27], editada).

2.9.1. Tangible

Aspectos visibles y materiales de la tecnología:

- * Dispositivos, medios técnicos e infraestructura tecnológica:
 - Dispositivos, equipamiento, maquinaria, instrumentación, *hardware*, paquetes de *software*, banco de ensayos. [22]

2.9.2. Intangible

Aspectos ocultos e inmateriales de la tecnología:

- * Conocimiento no documentado:
 - Residente en el personal especializado: saber hacer de creadores y técnicos de la tecnología.
- * Conocimiento documentado:
 - Almacenado en soporte físico (papel o digital): manuales, metodologías, procesos de trabajo, instrucciones, operaciones, procedimientos, etc. [22]

2.9.3. Legal

Derechos de propiedad industrial e intelectual y/o autorizaciones de la tecnología:

- * Derechos de propiedad industrial e intelectual registrados y/o disponibles que protegen la tecnología acerca de su uso, fabricación y/o explotación:
 - Patentes, diseños, modelos de utilidad, etc.
- * Autorizaciones legales o permisos administrativos en caso de que sean necesarios para la utilización de la tecnología:
 - Sectores estratégicos, entornos contaminantes, exportaciones de tecnología, etc. [22].

2.9.4. Adopción

Aspectos determinantes para la implantación efectiva de la tecnología en el receptor:

- * Necesidad o dependencia de elementos externos:
 - Instaladores especializados, suministros especiales, proveedores, etc.
- * Cercanía al mercado:
 - Estado actual de la tecnología, existencia de prototipos, garantías de escalabilidad, pruebas previas realizadas, necesidad de mayor investigación, etc.
- * Base tecnológica necesaria:
 - Necesidad de conocimiento y experiencia previa en el receptor para la puesta en marcha y utilización correcta de la tecnología [22].

2.10. Ventajas, beneficios en la Transferencia de Tecnología

La Tabla 2.5. Agrupa un conjunto de aspectos que se pueden considerar como *positivos* para la transferencia de tecnología, desde el punto de vista del proveedor de la tecnología (centros de conocimiento), como del receptor de la misma (empresas, generalmente). Se trata de ventajas, beneficios, facilitadores y/u oportunidades en transferencia de tecnología.

2.11. Desventajas, inconvenientes en la Transferencia de Tecnología

Por otra parte, la Tabla 2.6. Agrupa un conjunto de aspectos que se pueden considerar como *negativos* para la transferencia de tecnología, desde el punto de vista del proveedor de la tecnología (centros de conocimiento), como del receptor de la misma (empresas, generalmente). Se trata de Desventajas, inconvenientes, obstáculos y/o amenazas en Transferencia de Tecnología. [27]

PARA EL PROVEEDOR DE LA TECNOLOGÍA	PARA EL RECEPTOR DE LA TECNOLOGÍA
<p>Rentabilización económica:</p> <p>Obtención de ingresos complementarios por las inversiones realizadas en investigación y desarrollo (I+D) para el desarrollo de la tecnología.</p> <p>Obtención de ingresos por explotación (valorización) de tecnologías no utilizadas en la organización o que ya han sido explotadas en un mercado o sector.</p> <p>Obtención de ingresos por pedidos de componentes y mantenimiento de la tecnología.</p> <p>Tratamiento del acuerdo de transferencia de tecnología alcanzado como un activo que aumenta el valor intangible del patrimonio.</p> <p>Acceso al mercado:</p> <p>Aplicación de los resultados del proceso de I+D en el entorno económico y social del proveedor, difusión o diseminación de resultados de proyectos de I+D, comercialización real de la tecnología, apoyo e incorporación de capital para la fase comercial de la tecnología, disminución del riesgo de puesta en el mercado, etc.</p> <p>Entrada (generalmente de empresas) en mercados relativamente grandes (Estados Unidos, Europa, Asia...), lejanos (internacionales) o complejos (en idioma, cultura, regulación, barreras de entrada...).</p> <p>Aumento de la competitividad:</p> <p>Mejora de la efectividad de las actividades de I+D al compartir con el receptor, dependiendo del caso, habilidades y experiencia, costes y riesgos, ayudas financieras públicas o labores de co-desarrollo tecnológico.</p> <p>Mejora de la imagen pública como proveedor tecnológico y/o de dominio de una o varias áreas de conocimiento científico, tecnológico o técnico.</p> <p>Mejora de la productividad por deslocalización de parte de las operaciones productivas (generalmente en empresas) a destinos geográficos con mejores ratios de coste, economías de escala, incentivos públicos, personal cualificado, etc.</p> <p>Posibilidad de creación de estándares tecnológicos en el mercado al transferir rápida y fácilmente la tecnología para su expansión.</p>	<p>Aumento de la competitividad:</p> <p>Acceso a la tecnología necesaria para la creación de bienes y servicios innovadores que mejor en la diferenciación y ventaja competitiva en el mercado.</p> <p>Aumento del patrimonio intangible por incorporación de derechos de propiedad, activos tecnológicos y/o conocimiento.</p> <p>Obtención de la autorización legal para la fabricación, utilización o explotación de los derechos legal es relacionados con la tecnología, que de otra forma estarían restringidas por las leyes de propiedad industrial, competencia o similares.</p> <p>Reducción del riesgo, tiempo y coste en el desarrollo de la tecnología desde cero.</p> <p>Acceso al conocimiento:</p> <p>Del proveedor: saber hacer y experiencia (científico, tecnológico, técnico) del personal cualificado, estado de la técnica, redes de contactos de interés tecnológico y de I+D, etc.</p> <p>Acceso a infraestructura:</p> <p>Del proveedor: activos tecnológicos, instalaciones piloto o de demostración, equipos, laboratorios, materiales, red, tecnológica, etc.</p> <p>Reducción de riesgo técnico:</p> <p>Adquisición de tecnología que ya ha sido desarrollada y probada, en parte o en su totalidad.</p> <p>Aprovechamiento del trabajo realizado previamente por el proveedor y del conocimiento y la experiencia adquiridos.</p> <p>Reducción de tiempo:</p> <p>Disminución del tiempo de desarrollo de la tecnología para acelerar el proceso de innovación y lanzamiento de nuevos productos al mercado (<i>time-to-market</i>).</p> <p>Reducción de coste:</p> <p>Ahorro en inversión en tecnologías ya desarrolladas por terceros (duplicidad tecnológica, imposibilidad de protección legal posterior).</p>

TABLA 2.5. VENTAJAS/ BENEFICIOS/ FACILITADORES/ OPORTUNIDADES DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA. Fuente: elaboración propia a partir de Duhamel y Barsacq (1993), Echarrri y Pendás(1999), Escorsa y Valls (2003), Fernández (2005), Herbolzheimer (1996), Hidalgo *etal.* (2002), Innova Europe(2002), López Mielgo *et al.*(2007).

PARA EL PROVEEDOR DE LA TECNOLOGÍA	PARA EL RECEPTOR DE LA TECNOLOGÍA
<p>Amenaza competitiva:</p> <p>Posibilidad de que el receptor se convierta en un competidor futuro como usuario o proveedor de la tecnología al generar conocimiento propio y experiencia a lo largo del tiempo.</p> <p>Incremento de la inversión:</p> <p>Necesidad de continuar invirtiendo en el desarrollo o mantenimiento de la tecnología para proporcionar asistencia técnica o apoyo al receptor tras el proceso de transferencia.</p> <p>Pérdida de control:</p> <p>Posibilidad de perder la capacidad de control sobre la fabricación, uso y/o explotación de la tecnología tras el proceso de transferencia.</p> <p>Posibilidad de realización de prácticas ilegales o infracciones de los derechos tecnológicos concedidos tras la transferencia por parte del receptor.</p> <p>Barreras a la transferencia:</p> <p>Existencia de barreras a la transferencia de la tecnología de tipo organizativo en el receptor: reticencias del personal (síndrome “no inventado aquí”, ausencia de planificación, etc.).</p>	<p>Disminución de capacidad tecnológica:</p> <p>Posibilidad de perder la capacidad de desarrollar la tecnología internamente o de estancarse en una tecnología concreta.</p> <p>Dependencia tecnológica:</p> <p>Del proveedor de la tecnología (autorizaciones legales, mejoras, mantenimiento, suministro de componentes, conocimiento informal, apoyo continuo de personal cualificado...) dependiendo del tipo de tecnología suministrada y del grado de diversificación de proveedores tecnológicos.</p> <p>Incremento de la inversión:</p> <p>Necesidad de adquirir del proveedor repuestos, materias primas o componentes relacionados para utilizar efectivamente la tecnología.</p> <p>Posibilidad de suministro de mejoras o avances de la tecnología al proveedor dentro del coste de adquisición pactado.</p> <p>Existencia de ciertos costes de transacción propios del acceso a la tecnología: búsqueda de información sobre la tecnología, utilización de intermediarios en la búsqueda y negociación, control del proceso, incertidumbre y garantías de resultados, etc.</p> <p>Restricciones a la competencia:</p> <p>Posibilidad de que el proveedor restrinja la oferta de tecnología y cree monopolio, su oligopolio salado para políticas restrictivas (suministro de la tecnología a pocos receptores) y/o selectivas (suministro de la tecnología a ciertos receptores).</p> <p>Posibilidad de imposición o limitación por parte del proveedor del uso de canales de distribución, territorios, cantidades de venta, etc..</p>

TABLA 2.6. DESVENTAJAS/INCONVENIENTES/OBSTÁCULOS/ AMENAZAS DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA. Fuente: elaboración propia a partir de Duhamel y Barsacq (1993), Echarri y Pendás(1999), Escorsa y Valls (2003), Fernández(2005), Herbolzheimer(1996), Hidalgo *et al.*(2002), Innova Europe(2002), López Mielgo *et al.*(2007).

2.12. Mecanismos de Transferencia de Tecnología

En la siguiente figura 2.7. se observa la Panorámica de mecanismos o tipos de acuerdos de Transferencia de Tecnología lógicamente todos los mecanismos no son utilizables por todos los generadores o usuarios de tecnología. [5]



Figura 2.7. Mecanismos (Tipos de Acuerdo) Formales de Transferencia de Tecnología y Conocimiento (imagen obtenida de [27], editada).

Existen diversos mecanismos o tipos de acuerdo formales para transferir tecnología y conocimiento. En ocasiones se combinan varios de ellos en función de las características particulares de la cooperación.

Como mecanismos informales de transferencia caben destacar la asistencia a conferencias, la lectura de publicaciones técnicas (memorias de patentes, artículos científicos, revistas técnicas...), las conversaciones con personal especializado, la visita a instalaciones productivas, etc. donde quizás es más conveniente hablar de *transmisión* que de *transferencia* de conocimiento (Castro *et al.*, 2008). En estos casos puede producirse una divulgación del conocimiento pero que puede ser insuficiente para su aprovechamiento comercial en la creación de innovaciones (existe una necesidad adicional de apoyo formal del generador del conocimiento) ver Tabla 2.7. [5]

Mecanismo	Concepto	Categorías	Tecnología Involucrada	Proveedor Habitual
Acuerdo de Licencia	Obtención de la autorización legal para la fabricación, uso y/o explotación comercial de tecnología y conocimiento protegidos mediante derechos de propiedad industrial e intelectual.	Licencia de patente, diseño, software, marca y/o know-how (secreto industrial). Franquicia (licencia conjunta de todos los derechos de un negocio: tecnología, marca, contactos comerciales, procedimientos de trabajo...).	Derechos de propiedad.	Universidad, Organismo de investigación, Centro tecnológico, Empresa.[46]
Cooperación Tecnológica	Colaboración en el marco de un proyecto de investigación y desarrollo (I+D) para generar nuevas tecnologías, productos o procesos.	Proyecto de I+D bajo contrato (el receptor subcontrata al proveedor). Proyecto de I+D conjunto o colaborativo en pequeños o grandes consorcios (las tecnología se co-desarrollan entre las partes a través de una relación de socios).	Conocimientos científicos, derechos de propiedad.	Universidad, Organismo de investigación, Centro tecnológico, Empresa.[46]
Asistencia Técnica y Servicios	Prestación de asesoramiento técnico y/o servicios especializados fuera de lo contemplado por derechos de propiedad o secreto industrial.	Asistencia técnica (asesoramiento, consultoría, ingeniería, estudios, apoyo tecnológico...). Servicios especializados (ensayos, análisis, certificaciones...). Formación en áreas clave. Subcontratación industrial (fabricación, suministro de componentes...)	Conocimientos técnicos.	Universidad, Organismo de investigación, Centro tecnológico, Empresa.[30]
Movilidad de Personal	Incorporación de personal experto o conocedor de áreas científicas o técnicas.	Incorporación permanente (contratación). Incorporación temporal (estancia, intercambio...).	Conocimientos científicos, Conocimientos técnicos.	Universidad, Organismo de investigación, Centro tecnológico, Empresa.[30]
Creación de Empresa	Creación de una empresa para la explotación comercial de una tecnología o conocimiento.	Creación de empresa	Derechos de propiedad, Conocimientos científicos, Conocimientos técnicos.	Universidad, Organismo de investigación, Centro tecnológico, Empresa.[30]
Alianza Tecnológica	Colaboración entre las partes para compartir activos, riesgos, costes, beneficios, capacidades o recursos entorno al desarrollo y/o explotación de tecnología y conocimiento.	Creación de una empresa a medida (jointventure, unión temporal de empresas...). Colaboración para la transferencia puntual de capacidades entre los socios. Consortio de I+D colaborativa (participación en programas públicos de I+D...).	Derechos de propiedad, Conocimientos científicos, Conocimientos técnicos, Bienes de equipo.	Centro tecnológico, Empresa[30]
Fusión y Adquisición	Fusión con (o adquisición de) una organización intensiva en tecnología y conocimiento	Adquisición. Fusión.	Derechos de propiedad, Conocimientos científicos, Conocimientos técnicos, bienes de equipo.	Centro tecnológico, Empresa[30]

Tabla 2.7. Panorámica de Mecanismos de Transferencia de Tecnología y Conocimiento (Tipos de Acuerdos). Fuente: elaboración propia a partir de Duhamel y Barsacq (1993), ManjarrésHenríquez *etal.*(2008).

2.13. Ejemplo de Transferencia de Tecnología

Es el caso de Nucitec S.A. de C.V. es una empresa mexicana, la cual siendo una organización mediana industrial, que se dedica a productos farmacéuticos innovadores, desarrollo su propio modelo de gestión tecnológica basado en cuatro funciones básicas y ocho procesos: análisis, estrategia, ejecución y resultados, dentro de sus cuatro funciones resalta la transferencia de tecnología como uno de sus procesos para alcanzar los resultados esperados en las diferentes operaciones; además de la ejecución de las demás etapas, a continuación se describe su Modelo de Gestión de Tecnología. [38]

2.13.1. Modelo de Gestión de Tecnología.

El Modelo de Gestión de Tecnología Nucitec (MGTN) está diseñado de modo que las actividades estén sistematizadas y encaminadas a alcanzar los objetivos tecnológicos de la empresa, estrategias, proyectos, recursos y planes. El Modelo de Gestión de Tecnología Nucitec consta de cuatro etapas y ocho procesos, las cuatro etapas se observan en la Figura 2.8. la cual representa el Ciclo Tecnológico de Nucitec. [38]



Figura 2.8. Ciclo Tecnológico de Nuticec (imagen obtenida de [38], editada)

2.13.1.1. Etapa de Análisis

En la etapa de Análisis, la empresa revisa e investiga toda la información concerniente a los posibles desarrollos de productos que son de interés para Nucitec y que pueden ser rentables. Esta etapa considera las siguientes actividades propias del Modelo:

2.13.1.1.1. Información y Conocimiento

Dentro de las actividades de Información y Conocimiento se revisa y analiza toda la información relacionada con los proyectos de investigación y desarrollo, comprende las siguientes actividades:

2.13.1.1.2. Estudios de Mercado

El principal Mercado de Nucitec es el Institucional por lo que es en éste donde son realizados los estudios de mercado, se inicia con una evaluación del crecimiento de ventas en este sector, seguido por un análisis y definición de premisas del Cuadro Básico de Medicamentos de la SSA (Secretaría de Salud); posteriormente un grupo de personas del área de Investigación y Desarrollo en conjunto con personal de Ventas revisan esta información para definir los productos viables y rentables para la empresa, considerando los siguientes puntos:

- Ventas de cada una de las diferentes áreas terapéuticas.
- Principales mercados en crecimiento.
- Ventas de los competidores.
- Participación en el mercado de cada laboratorio, esto puede ser tomado como un indicativo de la imagen que tiene el laboratorio y sus productos con los médicos.
- Costo de fabricación y disponibilidad de materias primas.
- Las líneas de fabricación existentes en la planta y la capacidad instalada de cada una.

Estas actividades han permitido identificar nuevas oportunidades de negocio. En este caso los objetivos para las áreas de Investigación y Desarrollo se han centrado en la satisfacción de las necesidades creadas por el mercado.

2.13.1.1.3. Análisis de Patentes

El Análisis de Patentes lo lleva a cabo el área de Investigación y Desarrollo y se ha establecido como un sistema de información relevante, debido a la importancia de los Análisis de Patentes para una gran variedad de aplicaciones. Los Análisis de Patentes han aportado información útil sobre diferentes aspectos de gestión de tecnología, incluso para seleccionar el o los nuevos productos a desarrollar, sin problemas legales por invasión a otras patentes u oportunidades de nuevas patentes.

Nucitec establece una metodología que permita desarrollar de manera confiable y adecuada documentos de patente que protejan la propiedad industrial de la empresa, además de garantizar que la selección de los productos a desarrollar sea sin problemas legales por invasión a otras patentes u oportunidades de nuevas patentes. El Análisis de Patentes sirve también como fuente de información para la innovación de productos o procesos.

El Modelo de Gestión de Tecnología Nucitec (MGTN) se muestra en la Figura 2.9. en donde se ilustra en forma gráfica todas las etapas y elementos de gestión de tecnología.



Figura 2.9. Modelo de Gestión (imagen obtenida de [38], editada)

2.13.1.1.4. Monitoreo Normativo

La Secretaría de Salud (Ley General de Salud, Reglamento de Insumos para la Salud y las Normas Oficiales aplicables) es la entidad gubernamental que legisla las actividades los establecimientos del ramo farmacéutico, tal es el caso de Nucitec, por lo tanto la única forma de cumplir con tales lineamientos es llevando un monitoreo y seguimiento de las leyes aplicables, de sus modificaciones y de los cambios que de éstas se deriven. Para cumplir con éste objetivo en Nucitec el área de Investigación y Desarrollo se encarga de llevar la documentación conforme a la normatividad regulatoria y mantenerse al día en el caso de posibles modificaciones, haciendo una revisión sistemática del Diario Oficial de la Federación en el apartado de la Secretaria de Salud y en el Consejo de Salubridad. Todos los cambios normativos son canalizados por el departamento de Investigación y Desarrollo y aterrizados en las áreas y documentación que demanden dicho cambio.

2.13.1.1.5. Análisis de Factibilidad

Nucitec realiza un Análisis de Factibilidad que permite tener una adecuada perspectiva, y por tanto decisión, de iniciar o no el desarrollo de un producto o proyecto nuevo, en dicho análisis se revisan todos los mecanismos técnicos y financieros ver Figura 2.10.

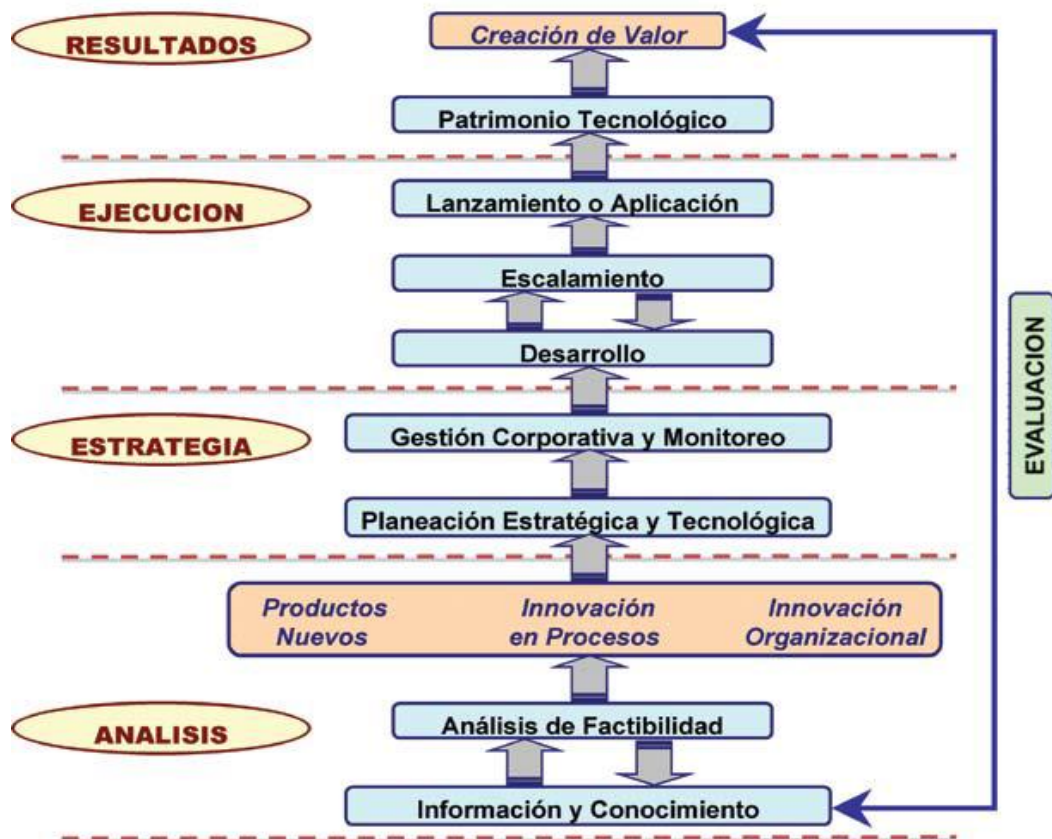


Figura 2.10. Análisis de Factibilidad (imagen obtenida de [38], editada)

En la elaboración del Análisis de Factibilidad participa el Comité de Proyectos, el cual es un grupo integrado por las diferentes áreas (Figura 3.0.); algunos puntos a evaluar son:

- Si es rentable y agrega valor a la empresa.
- Si se cuenta con la maquinaria y equipo suficientes.
- Si se requiere contratar personal especializado o desarrollar un plan de capacitación.
- Si se cuenta con el equipo analítico necesario.
- Si se requiere realizar procedimientos nuevos.

Los proyectos que se aprueban caen en tres categorías: nuevos productos, innovación en procesos e innovación organizacional, con un alto predominio del primero.

2.13.1.2. Etapa de Estrategia

En esta etapa la empresa planea todas las actividades relacionadas con el desarrollo de los proyectos aprobados y monitorea el cumplimiento de las mismas. Esta etapa considera las siguientes actividades:

2.13.1.2.1. Plan Estratégico

Nucitec, elabora un Plan Estratégico a nivel compañía el cual contiene las actividades encaminadas a mejorar la productividad y la competitividad en todas las áreas de la empresa y por consecuencia mejorar nuestra posición competitiva en el mercado farmacéutico. La Planeación Estratégica y Tecnológica de Nucitec comprende los siguientes elementos:

- Plan de Investigación y Desarrollo.
- Monitoreo y Seguimiento al Plan.
- Búsqueda de Soporte Técnico y Financiero.
- Selección de Personal Estratégico.
- Transferencia de Tecnología.
- Documentos de Patente.
- Obtención de Registros y Marcas.
- Control y Distribución de la Información Confidencial.
- Implantación del Proyecto.
- Proceso de Escalamiento Industrial.
- Estrategias de Lanzamiento.
- Innovación Operativa.

El Plan Estratégico permite una adecuada asignación de recursos con el fin de alcanzar los objetivos y metas establecidos dentro de los límites de tiempo y costo. Se involucran todas las áreas de la empresa que tengan que ver con el proyecto o en algunos casos con personas o grupos externos que van a apoyar el proyecto ver figura 2.11. [38]



Figura 2.11. Organigrama de los integrantes del Comité de Proyectos (imagen obtenida de [38], editada)

2.13.1.2.2. Plan de Investigación y Desarrollo

El área de Investigación y Desarrollo ofrece respuestas inmediatas a las demandas que la empresa pueda plantear en materia de investigación, desarrollo e innovación, dentro de los siguientes aspectos:

- Financiamiento de la innovación: ayudas y subvenciones, capital riesgo.
- Propiedad industrial, patentes y marcas: procedimientos de solicitud en el ámbito nacional e internacional.
- Asesoramiento e información en materia de convocatorias y ayudas nacionales y regionales para el desarrollo de proyectos de Investigación y Desarrollo.
- Desarrollo de productos y transferencia de tecnología.

Estas actividades sólo son solventadas con base a un Plan de Investigación y Desarrollo, el cual contempla estudios de mercado hasta el lanzamiento y comercialización de los nuevos productos.

Por cada proyecto que se establece, la empresa elabora un Plan de Negocios y asigna recursos para el desarrollo del mismo ver Figura 2.12.



Figura 2.12. Análisis de Materiales de Empaque (imagen obtenida de [38], editada)

2.13.1.2.3. Gestión Corporativa y Monitoreo

Nucitec realiza revisiones sistemáticas al Plan de Investigación y Desarrollo para asegurar los avances y cumplimiento en fechas referente a lo planeado. Una de las actividades del sistema de gestión de tecnología consiste en asignar objetivos muy específicos a todas las áreas involucradas. Los objetivos relacionados con la Gestión de Tecnología para cada Gerencia de la Empresa son los siguientes:

El Gerente de Investigación y Desarrollo coordina y dirige los proyectos de investigación, realiza investigación científica y plantea soluciones con base a métodos científicos, a problemas que aquejan a la sociedad desde el punto de vista médico-nutricional. Orienta sus objetivos hacia el desarrollo de los nuevos productos, buscando alternativas de productos rentables, servicio y calidad. Es responsabilidad del Gerente de Investigación y Desarrollo establecer un Plan de Trabajo que contemple todas las actividades y que permita cumplir con todas las fases del desarrollo hasta la obtención del nuevo producto o proyecto. Además se encarga de la consecución de apoyo financiero para la realización de los proyectos y actividades relacionadas con la Protección de Patrimonio Tecnológico. [38]

. El Gerente de Planta desarrolla y mejora procesos implementando objetivos que miden los incrementos de capacidad y productividad.

El Gerente Administrativo organiza los recursos financieros de la empresa para asegurar la estabilidad económica de la compañía y garantizar la investigación y desarrollo de los proyectos y nuevos productos.

El Gerente de Recursos Humanos elabora una nueva estructura de capacitación para el personal clave de la empresa que contempla el desarrollo de los nuevos proyectos y productos.

El Gerente Comercial planea los estudios de mercado, busca ampliar nuestra cartera de clientes, coordina las ventas oportunas a nuestros clientes y es responsable de las Estrategias Comerciales.

La Dirección se involucra permanentemente y desde el inicio del ciclo de los productos, formando parte del Comité de Proyectos el cual tiene reuniones mensuales para revisar estrategias y avances. Nucitec establece revisiones y monitoreo al Plan de Investigación y Desarrollo, y a todas las actividades que derivan del mismo, para asegurar el cumplimiento de las actividades con las fechas establecidas ver Figura 2.13.



Figura 2.13. Equipo de Laboratorio de Investigación y Desarrollo (imagen obtenida de [38], editada)

2.13.1.3. Etapa de Ejecución

En esta etapa Nucitec empieza a aterrizar y llevar a la práctica todas las actividades planeadas, monitorea y da seguimiento al cumplimiento del plan de Investigación y Desarrollo, durante el Desarrollo se contemplan las siguientes actividades:

2.13.1.3.1. Búsqueda de Soporte Técnico y Financiero

Nucitec, cuenta con una importante infraestructura para la innovación y por mucho tiempo esta ha sido suficiente, sin embargo, en el afán de ocupar nuevos mercados de potencial importancia, ha sido necesaria la introducción de nuevas técnicas, estudios y participación de personal especializado. Dentro de la estrategia de desarrollo tecnológico de Nucitec, un aspecto muy importante a resaltar son las alianzas que se tienen con Universidades y Centros de Investigación. También se tienen convenios con otras entidades como el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), lo que permite a los investigadores de Nucitec poder formar parte de este prestigiado organismo. Debido a las nuevas tendencias de la empresa, la cual se ha enfocado netamente al área farmacéutica, ha sido necesaria la incorporación de personal especializado en el área de la salud (medicina) como parte de la plantilla de asesores. Esto se ha logrado mediante la realización de convenios de colaboración con hospitales del Instituto Mexicano del Seguro Social, donde actualmente se cuenta con la colaboración activa

de cerca de diez médicos líderes de opinión distribuidos en ocho centros alrededor de la república.

En el Análisis de Factibilidad se define el origen de los recursos para los proyectos aprobados. En caso de requerir financiamiento externo Nucitec establece una metodología que permite la obtención de recursos financieros para la realización de los proyectos de investigación y desarrollo que son de interés para la empresa ver Figura 2.14. [38]



Figura 2.14. Capacitación Continua (imagen obtenida de [38], editada)

2.13.1.3.2. Desarrollo de Productos

El desarrollo de los productos permite obtener el prototipo de un nuevo producto o la mejora de alguno ya existente, en el transcurso de las formulaciones también se establecen los lineamientos de fabricación y las especificaciones con las que debe cumplir el producto final; de igual forma se implementan los métodos analíticos para asegurar que el medicamento o suplemento alimenticio cumplirá con la calidad propuesta. [38]

2.13.1.3.3. Transferencia de Tecnología

El proceso de transferencia de tecnología en Nucitec consiste en identificar, seleccionar y validar la nueva tecnología, que pueda mejorar nuestros procesos de producción que actualmente utilizamos. Además el desarrollo de los productos nuevos puede requerir la adquisición de nueva tecnología. El procedimiento contempla también el desarrollo de tecnología para otras empresas y hemos establecido varios convenios para desarrollar productos para otras empresas. [38]

2.13.1.3.4. Proceso de transferencia de tecnología en Nucitec tiene diferentes etapas:

- * Identificación de la nueva tecnología.
- * Selección y validación de la tecnología seleccionada.
- * Negociación del contrato.
- * El proceso de transferencia como tal.

2.13.1.3.5. Escalamiento

En Nucitec el proceso de escalamiento inicia en la Planta Piloto con la elaboración de pruebas en proporción, es decir, se desarrolla la formulación y técnica tentativa para establecer las características, especificaciones y parámetros a vigilar en la fabricación del producto; posteriormente se programa la fabricación de un lote piloto, este lote tiene vigilancia especial por personal de Desarrollo, Calidad y Producción durante todas las etapas de manufactura, de tal modo que existe una retroalimentación de resultados del proceso a Investigación y Desarrollo. Cuando se obtienen los resultados satisfactorios se emite la formulación y técnica para validación definitivas y posteriormente se programan lotes de producción para realizarla, para esta actividad también existe retroalimentación de resultados de proceso a Investigación y Desarrollo.

Si los resultados de la validación son satisfactorios, el área de I&D emite el Documento Maestro que contiene las características, especificaciones, parámetros y métodos para la fabricación del nuevo producto. El escalamiento se realiza en la línea de producción bajo las condiciones en las cuales se fabricarán los lotes industriales.

Lanzamiento o Aplicación: En el mercado privado los productos se distribuyen a través de los canales tradicionales de comercialización (Mayoristas, Distribuidores Nacionales y Regionales) cuya demanda se genera a través de receta médica. Actualmente por estrategia comercial de la empresa la fuerza de ventas se concentra en el D.F. y zona metropolitana realizando el lanzamiento de los nuevos productos en las plazas de mayor venta. Nucitec planea y desarrolla estrategias que le permiten obtener un buen nivel competitivo y tener participación importante en el mercado en corto tiempo. Como parte de las estrategias generales se contemplan con anticipación al lanzamiento de los productos, una campaña de expectativa, que incluye revistas especializadas, material promocional, promoción a médicos, hospitales y farmacias, prensa y participación en congresos nacionales e internacionales.

2.13.1.4. Etapa de Resultados

Nucitec evalúa los resultados obtenidos de los productos desarrollados considerando las siguientes actividades:

2.13.1.4.1. Evaluación de Resultados

Se evalúan considerando lo siguiente:

- Incremento en ventas.
- Introducción de nuevos productos al mercado.
- Penetración y posicionamiento de productos lanzados.
- Proyectos de investigación.
- Patentes y secretos industriales y su valor en el mercado.
- Ingresos por transferencia de tecnología.
- Aumento de eficiencia por innovación en procesos e innovación organizacional.
- Reducción en costos por innovación en procesos.
- Impacto en el valor global de la empresa.

2.13.1.4.2. Patrimonio Tecnológico

El objetivo Nucitec es salvaguardar los productos o procesos resultado de la actividad inventiva por medio de patente u otras formas de protección de la propiedad industrial, con la finalidad de utilizarla de forma exclusiva o a través de un tercero bajo licenciamiento. Además de que se cuenta con procedimientos perfectamente bien definidos para el manejo de la propiedad industrial. Nucitec utiliza el documento de patente y las marcas y registros como herramientas para la protección industrial, además utiliza diversas estrategias para salvaguardar su información confidencial. A continuación se indican las diferentes formas de protección de la propiedad industrial que Nucitec emplea para salvaguardar la información.

- Documento de Patente.
- Marcas.
- Registro Sanitario.
- Manejo de información confidencial.

Para un mejor control, únicamente los Gerentes de Área tienen acceso a la información confidencial y la comparten con el personal a su cargo siempre y cuando sus actividades así lo requieran. Únicamente los Gerentes de Área pueden solicitar información confidencial de otras áreas con previa autorización del Gerente General.

El Modelo de Gestión de Tecnología que ha utilizado Nucitec ha funcionado y la ha convertido en una organización que tiene capacidad para crecer, y que ha creado bases sólidas en su infraestructura tecnológica que le permite desarrollar, innovar y aplicar nuevas tecnologías en beneficio de la población. [38]

CAPITULO 3. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se da un panorama en general de los Living Labs. Se presenta el concepto, las diferentes formas que se han implementado, así como sus características principales de los Living Labs.

3.1 Living Labs

El concepto de Living Labs (LL) tiene su origen en el MIT (Massachusetts Institute Of Technology), con el Prof. William Mitchel del MediaLab en la School of Architecture and City Planning y se presenta como una metodología de investigación para testear, validar, realizar prototipos y refinar, soluciones complejas en entornos reales en constante evolución.

Los primeros Living Labs se crearon como casas inteligentes y su finalidad era capturar el uso y las interacciones de personas "invitadas" que vivían en ellas durante días o semanas. Esto se lograba mediante un conjunto de sensores que permitían capturar el uso que los visitantes hacían de la tecnología que se puso a su disposición.

De ahí, el concepto se reinventó y materializó en otros entornos, principalmente tecnologías de la información y comunicación, especialmente en el norte de Europa (Finlandia), como metodología de desarrollo y validación de servicios móviles en un entorno de uso real y a partir de tecnologías existentes (servicios sms, etc...) o muy cercanas a un estadio comercial (principalmente NOKIA), además de servir como punto de encuentro entre la investigación académica, entidades gubernamentales, la industria y la sociedad, creando un espacio de continua relación entre los diversos actores y permitiendo la realización de proyectos conjuntos (universidad-empresa-usuarios-gobierno). [50]

3.2. Características de los Living Labs

Posteriormente, se produjo la generalización de su aplicación a una gran diversidad de entornos: automoción, industria, agricultura y pesca, textil, turismo, salud, logística, etc. Sin embargo, todos ellos poseen un conjunto de elementos comunes, que se pueden ver como la característica diferencial del concepto Living Lab:

- **Multi-Stakeholder:** Los diferentes actores involucrados en el sector participan en el proceso: universidad y centros de investigación, industria, gobiernos y usuarios.
- **Multi-Context:** En contraposición a los procesos de validación clásicos en los que se buscaba aislar, en la medida de lo posible, el contexto usuario-producto, creando un experimento de "laboratorio", en un Living Labs se busca capturar las interrelaciones entre múltiples contextos en un entorno de uso real.
- **Feedback:** El acceso a la información generada por la tecnología desplegada en el Living Lab es continua permitiendo modificar aquello que se considera necesario para afinar el servicio o producto en desarrollo.
- **Interacción** entre centros de investigación, empresas, gobiernos y usuarios en un entorno real. Se busca crear un entorno donde representantes de los diferentes actores interrelacionen y colisionen en base a productos y tecnologías concretas, facilitando el traspaso de conocimiento entre la el mundo investigador y la empresa.

Algunos autores describen el manejo de los Living Labs, como un instrumento de innovación abierta y madura como son los ENoLL (European Network of Living Labs). Debido a que los métodos y herramientas disponibles usadas en los Living Labs difieren ampliamente, se ha creado una técnica muy útil llamada El Cubo de Armonización de los Living Labs (Mulder et al 2008). [36]

Algunas de sus características son:

- Definición de una referencia compartida de métodos y herramientas.
- Habilita los puentes especificados entre los Living Labs existentes.
- Ayuda a aprender de cada uno de ellos, realiza una evaluación de los estudios de comportamiento de los usuarios e intercambia las mejores prácticas.
- Reconoce el grado de armonización de los métodos usados y sus herramientas.

El concepto de Living Lab mueve la investigación y desarrollo fuera de los laboratorios al contexto de la vida real por lo que parece apropiarse para conseguir un mejor entendimiento en innovaciones que prueban ser útiles en diferentes contextos de medio ambiente, sociales y culturales. Un LL es una nueva forma de tratar con innovación manejada por la comunidad. El enfoque de los LL representa una metodología de investigación para pensar, realizar prototipos, validar y refinar soluciones complejas en múltiples contextos de desarrollo de la vida real

ENoLL aplicó nuevas metodologías para realizar investigación co-creativa e innovación en las cuales los usuarios están incluidos y contribuyen a los procesos de innovación.

Seis prominentes perspectivas tipifican un LL: Participación del Usuario, Creación de Servicios, Infraestructura, Gobernanza, Productos de Innovación y Métodos y Herramientas. [36]

3.2.1. Participación del Usuario

Realizar medidas de la actividad del usuario de manera no intrusiva, se requiere también la aceptación de la forma de medir y además recolectar los datos así como interpretar los datos y el proceso de diseño iterativo. Se requiere motivar a los usuarios para participar en las mediciones y en el diseño de procesos.

3.2.2. Creación de Servicios

Existen 3 tipos de servicios horizontales que estructuran la matriz de servicios: 1) servicios técnicos, entre ellos se tienen: comunicación, colaboración, demostración, prototipado, validación, etc. 2) Servicios al cliente: comprende la innovación, la generación de ideas, servicios a la comunidad, entrenamiento, necesidades de servicios específicos, soporte de negocios, 3) servicios de intranet: gobernanza, administración y entrenamiento. Los asuntos organizacionales incluyen la operación del proceso de servicio de creación y co-creación.

Contexto.- generación de nuevas ideas a ser probadas en el LL, así como probar estrategias de mercado para los productos resultantes y toda clase de modelos legales y de negocios.

Tecnología.-Soporta tecnologías para habilitar la cooperación entre todas las partes involucradas.

3.2.3. Infraestructura

Se refiere a los servicios y tecnologías necesitadas para realizar medidas y análisis de los datos recolectados, por ejemplo: redes, servidores, herramientas estadísticas, y aplicaciones que realizan las medidas. Lo anterior se refiere a redes abiertas a las que los usuarios se conectan y los sensores en los teléfonos.

Organización.-Incluye procesos para operar las redes, sensores, procesos para recolectar datos y procesos analíticos para adquirir los datos de los usuarios con calidad y oportunidad.

Contexto.-Trata con aspectos alrededor del uso de tecnologías y servicios, tales como niveles de servicio, marcos legales alrededor de datos de usuario

Tecnologías.-Se refiere a la interoperabilidad, escalabilidad de tecnologías y servicios y aspectos técnicos que pueden influenciar las mediciones.

3.2.4. Gobernanza

Se refiere a la organización de los LL y la interacción con sus miembros. Los compromisos y las responsabilidades de los miembros, arreglos financieros. Asimismo maneja prioridades de los asuntos de los LL y sus perspectivas futuras. Maneja el acceso de los miembros y la cantidad de fondos públicos y privados.

Organización.- Trata con la estructura de autoridad y responsabilidad

Contexto.-Se refiere a la administración total de las estructuras y las metas de las organizaciones incluidas; cómo manejar la investigación, innovación y manejo de negocios.

3.2.5. Productos de Innovación

Los productos de innovación son los resultados del LL. Esas salidas pueden ser conocimiento, nuevos productos, y servicios. Pueden tener la forma de aplicaciones de usuarios, prototipos o conocimiento del uso de patrones

Organización.-Son los Procesos de selección de mejores resultados y su construcción. La colaboración en torno a Intellectual Property Rights (IPR) son dignos de tomar en cuenta.

Contexto.- Define el marco de acuerdos de las partes incluidas para definir cómo trabajar juntos y compartir resultados.

3.2.6. Métodos y Herramientas

Un LL requiere métodos específicos y herramientas para adquirir datos relevantes del usuario en gran escala. Comprende el análisis e interpretación de grandes cantidades de datos del usuario en tiempo real. Los métodos y herramientas hablan de cómo organizar y operar las herramientas para alcanzar conocimiento acerca del uso y experiencia de los usuarios. Se analizan los datos que no deben ser olvidados.

Organización.-Procesos de diseño y desarrollo de los métodos y herramientas así como la estandarización de los LL, para tener resultados comparables de diferentes LL. La investigación de las mejores prácticas se requiere en la comunidad LL's. El método de compartir es parte de su perspectiva.

Contexto.-Es la selección apropiada de métodos y herramientas de la evaluación *in situ* (es una expresión latina que significa en el sitio o en el lugar y que es generalmente utilizada para designar un fenómeno observado en el lugar, o una manipulación realizada en el lugar).

Tecnología.-trata con las herramientas en si mismas y el desarrollo de procesos alrededor de ellos para asegurar una apropiada valoración en el contexto de LL. [42]

3.3. El Cubo de Armonización de los LL.

El HC-LL (Harmonization Cube Living Labs) es un modelo que habilita la definición de una referencia compartida de métodos y herramientas usadas en el ENoLL. Los 6 lados corresponden a las 6 vistas descritas anteriormente. Cada tópico (lado del cubo) facilita la interoperabilidad entre las fases de desarrollo de un LL. Presentes están 3 de desarrollo: Arranque, sustentabilidad y escalabilidad.

Tres fases están presentes en el cubo por los tres renglones. Las tres columnas de cada lado del cubo reflejan aspectos comunes de un LL., es decir la Organización, Tecnología y Contexto.

Mulder et al (2007) reportan el primer intento para comunicar las bases de los LL, incluyendo aplicaciones. El cubo ha sido usado para estructurar el LL de ENoLL así como la taxonomía y repositorio para métodos y herramientas desarrolladas en el proyecto CoreLabs IST035065.

EL HC (Harmonization Cube) habilita especificaciones de puentes entre los LL existentes en los que aprenden cada uno del otro. También evalúa los estudios de comportamiento de los usuarios, intercambio de las mejores prácticas y los LL interconectados. Los puentes tienen que intercambiar conocimiento, experiencias y facilidades de los labs con otros LL.

En las seis vistas de un LL, se puede distinguir que no están solas. Cada vista está conectada con las otras; cada decisión en un lado, afecta a los otros lados. Tratar de alinear los mismos planes de dos diferentes instancias físicas o LL, tiene severas implicaciones para el alineamiento de un LL en los planes de otro.

EL intercambio de métodos, herramientas, experiencias y las mejores prácticas a menudo permanecen en el nivel estratégico. [36]

3.4. Descubrimiento de lo Básico de los LL.

Se describe una práctica de Oct. 2007 en donde se usó el HC para manejar el workshop (taller). Sin embargo el enfoque de los LL carece de una metodología de referencia estandarizada para soportar los procesos de innovación en la creación de nuevos productos y servicios. Pero una de sus grandes fortalezas es el valor de comunicación, por otra parte las mejores prácticas en los LL necesitan ser intercambiadas.

Se requieren indicadores clave para evaluar los 9 elementos de cada lado del cubo.

Proponen que los criterios de rendimiento manejen: liderazgo, gente, compañerismo, asociaciones y recursos, políticas y estrategias, procesos, resultados de la gente, resultados de la sociedad, resultados de clientes y resultados clave de rendimientos (incluyendo costo-beneficio de los servicios de los LL, auto-sustentabilidad y madurez de las organización de los LL).

Un enfoque de investigación de acciones para la Innovación de los LL lo describe Schaffers et al. Los LL son medios ambientes de validación y experimentación de actividades de innovación basadas en TIC's; caracterizados por la temprana inclusión de comunidades de usuarios, por la apertura en establecer una cerrada cooperación entre los desarrolladores, usuarios y otros accionistas. Además también se caracteriza por la creación de ciclos de aprendizaje rápido, acelerando el proceso de innovación. Los LL implementan el concepto de innovación abierta. Se cuenta con infraestructuras de colaboración para facilitar la innovación. Los métodos de trabajo particular facilitan el aprendizaje de rápida creación y aceleran la innovación.

Los LL empoderan a los usuarios para encaminarlos en el desarrollo de productos y servicios en contextos de la vida real. Los LL benefician metodologías de ciencias sociales a partir de los servicios multimedia y (ICT) TIC's. Sin embargo hasta ahora pocas organizaciones de investigación e innovación tratan de tomar ventaja de esta oportunidad.

En este artículo se describe como el paradigma ActionResearch provee una guía para implementar los LL. Se requiere un cambio cualitativo para el sistema de innovación rural existente. El enfoque del paradigma ActionResearch puede ser usado para implementar la innovación sistemática y centrada en el ser humano, además puede crear eco-sistemas de innovación rural que contribuyan a mejorar, las condiciones sociales y económicas.

El enfoque C@R es incluir políticas clave regionales, de negocios y de innovación.

El proyecto C@R ayuda a fomentar la innovación en el medio ambiente rural a través de la introducción de herramientas de colaboración de Software, mejorando los

procesos de negocio rurales y el medio ambiente de colaboración, mejorando la productividad de los procesos de innovación y con esto mejorando el desarrollo rural y la calidad de vida.

Se han implementado siete LL para demostrar el potencial del enfoque de los LL.

LL Sekluxe.- respalda la innovación en logística, manejo de inventarios y compartir conocimiento para mejorar la cadena de abastecimiento al menudeo, negocios informales y emprendedurismo.

LL Frascati.- Se enfoca en la incubación de negocios respalda en tecnologías de explotación de espacio y la agricultura de precisión.

LL Homokhátság.- Se concentra en el desarrollo en medio ambiente de trabajo colaborativo de agricultura basado en redes inalámbricas para soportar la administración de producción colaborativa.

LL de la Región Aboland.- trabaja en la innovación de servicios públicos a través de herramientas de e-democracia para gobiernos locales en configuración distribuida.

LL Vysocina.- Los objetivos de colaboración en la planificación territorial y proceso de toma de decisión sobre la base de la utilización de datos geográficos.

LL Soria.- involucra a los empresarios locales y de las PYME en la creación de nuevos locales, negocios en el sector de la micología, turismo y servicios de gestión de emergencias.

LL Cudillero.- desarrolla procesos innovadores de gestión de la pesca, en particular, mejorar el intercambio de información entre la logística y los barcos de pesca y las subastas.

Una parte muy importante son los procesos de establecimiento y desarrollo de los LL y aunque en seguida se muestra la experiencia de los LL rurales, este mismo modelo puede usarse en la creación de cualquier LL.

Preparación: Establecer las condiciones necesarias para el éxito final del Living Lab, tales como: establecer el compromiso de las partes interesadas y la inclusión del laboratorio en políticas rurales. Las principales actividades son la construcción de una visión conjunta, las oportunidades de discusión de la innovación local y posiblemente trabajar en un modelo de negocio que permite a más largo plazo cooperación entre los interesados.

Ejemplos de creación: demostrar el efecto de las innovaciones en las prácticas de trabajo y los negocios, es necesario convencer a los escépticos y a los posibles seguidores.

Experimentación de escala limitada en procesos de negocio en procesos técnicos y de negocios además del intercambio de información crítica para nuevos usuarios puede ser apropiado crear una comunidad de usuarios iniciales.

Ensayos de campo. En una fase posterior de desarrollo, y tan pronto como los primeros ejemplos se puedan mostrar y los primeros usuarios son capaces de adoptar las innovaciones de procesos de negocio, las condiciones están mejorando para la transición hacia un desarrollo más amplio, la experimentación y las actividades de participación de los usuarios.

Innovación co-creativa. La fase de co-creación de aplicaciones de software innovadoras es resultado final de los LL no al principio. En esta etapa existe una más amplia comunidad de usuarios dispuestos a participar activamente. Un modelo de negocio que rige la operación del LL como el medio ambiente de innovación está en el lugar. En los LL rurales es fundamental para el éxito, el valor de la cadena de valor. [42]

La siguiente Tabla 3.1. es una comparación de los enfoques que han usado tres LL para involucrar a los usuarios, de acuerdo a la actividad principal del LL.

Living Labs estrategias de usuario	Sekhukhune Living Lab	Soria Living Lab	Cudillero Living Lab
objetivo clave de las partes interesadas (tomadores de decisiones)	El enfoque de matrimonio del Sistema de Innovación de las partes interesadas con infopreneur Comunidades	Alineación de iniciativas de Living Labs con las políticas de desarrollo de zonas rurales y objetivos estratégicos definidos por grupos de acción local	Asturias actuó como patrocinador de LL, coordinando todas las actividades de introducción de habilitación de Innovación de las TIC en el sector pesquero.
Mejora en la cultura de Innovación rural	La prestación de nuevos servicios introduciendo a los Empresarios (Infopreneurs) para superar los puntos difíciles rurales (altos costos de transacción, mala infraestructura, etc.)	Hacer Iniciativas para definir nuevos mercados (para productos de Micología) y re-diseño de colaborativo de productos relacionados con la industria de la madera	Suministro de prototipos de soluciones innovadoras, dejando que los usuarios finales prueben y luego recoger sus nuevas necesidades.
Crear tempranamente usuarios finales en las zonas rurales	Microempresarios objetivo Individuales que están organizados en grupos focalizados	El liderazgo y la coordinación de los conceptos De Nuevos mercados y productos son impulsados por los usuarios y los innovadores (es decir, mercado de micología)	Usuarios de LL están tomando el liderazgo para la definición de nuevos procesos para hacer del Cudillero el mercado de pescado más eficaz y atractivo
Crear modelos de negocios para asociaciones eficaces	La combinación de los aspectos de emprendimiento social, franquicias y productos PPP's. Generación de ingresos por disminución de costos de transacción, aumento del volumen general de ventas de productos y la aceleración de ciclos de operación individual.	La aplicación del grupo LEADER + políticas ADEMA de acción local requiere una previa definición de los sectores público y privado de los modelos de asociación	La creación de una entidad jurídica con una financiación fija (pero limitada) integrada por organizaciones públicas y privadas relacionadas con los Living Lab con las competencias de desarrollo de proyectos de innovación en el enfoque de LL

Tabla 3.1. Comparación de Enfoques de los Living Labs (imagen obtenida de [42], editada).

Ahora el desarrollo de software y la integración del diseño arquitectónico en acciones de investigación, se muestra en las siguientes fases:

El diagnóstico. Participación de identificación de los puntos de necesidad con los usuarios finales, lo que permite co-innovadores para obtener un pleno conocimiento de donde proviene el usuario. La detección temprana de los puntos de dolor que se superponen y la traducción inmediata en posibles técnicas son vitales para el diseño de servicios reutilizables y mecanismos de orquestación de servicios que se adapten a las necesidades de los diferentes laboratorios vivientes en contextos diferentes

Planeación de acciones. El diagnóstico de la perfección entra en una fase de diseño de casos de uso, Modelado de procesos de negocio y reingeniería de procesos. La visión integrada, obtenida de la participación de usuario final termina en la definición de un punto de destino de ingeniería que también tiene en cuenta el contexto local del Living Lab. Individual. Primeros ciclos de la vida del proyecto reflejan un diseño de proceso de negocio de un nivel bastante alto que se hace más y más detallado en posteriores ciclos. Como siguiente paso para conceptualizarla la aplicación de la OASO (Open Architecture Service Oriented). Los servicios son diseñados y proyectadas en las capas de la arquitectura (la capa de servicios básicos, la orquestación y capa de aplicación).

Toma de Acciones.- Ciclos de desarrollo de software (sprints, realizan prototipos rápidos de distintos grados de madurez dependiendo del nivel de detalle de las especificaciones de casos de uso). Los primeros ciclos se caracterizan por simples maquetas e Interacción Hombre-Computadora simulada que no están aplicando los principios de OSOA. Más tarde, los ciclos de introducir cambios incrementales en las interfaces de usuario y compatible con la funcionalidad de back-end con los estándares abiertos que permite el acceso simplificado.

Evaluación.- La colección aplicada de usuario final permite a los co-innovadores aprender lecciones para futuros retrasos en los productos. Muchas maneras diferentes de mecanismos de retroalimentación están siendo utilizados como: observaciones, encuestas, entrevistas, ejecución de casos de prueba, etc. Al mismo tiempo, el diseño de principios del marco de la arquitectura se valida y se aplica (por ejemplo, los estándares abiertos, servicios de reutilización)

Aprendizaje.- Los resultados de la fase de evaluación servirán de insumo para el siguiente ciclo de desarrollo (acumulación de productos). Tal entrada, afecta el rediseño de casos de uso, especificación de servicios, Modelos de procesos de negocio, etc. En cierto sentido, la espiral de mejoras incrementales finalmente lleva a los mejores ajustes de la solución más cercana al punto de destino de la ingeniería.

Del artículo Suuntaamo Tampere Central Region Living Lab se tienen algunas aportaciones como:

El Tampere Central Region Living Lab (TCR-LL) es un proceso interactivo e iterativo donde las ideas originales son aportadas por los ciudadanos, investigadores y proveedores de servicios. Las ideas son trabajadas en juntas, usando foros y las ideas más prometedoras son usadas para producir conceptos de servicios usando la metodología de prototipado ágil.

El TCR-LL promueve el nuevo concepto Demola; que es un medio ambiente de innovación abierto, para estudiantes de nivel superior y compañías de TIC's en la región Tampere. Las ideas novedosas son desarrolladas vía proyectos conjuntos en un medio ambiente de aprendizaje. Los profesionales experimentados trabajan junto con los mejores talentos académicos del área.

Los servicios TCR-LL's están relacionados a cada una de las situaciones que ocurren en el hogar, en lugares públicos y en el transporte público. El rango actual de servicios incluye un servicio inteligente de guía de transporte público, servicio de búsqueda móvil y métodos básicos de control y manejo de aplicaciones y de contenido digital en los hogares.

Los principales beneficios de esta forma de trabajo se pueden señalar como:

Acceso a una comunidad local deseable de usuarios, quienes participan en la creación de ideas y desarrollo de nuevos servicios digitales

Un nuevo tipo de living lab en un nivel regional: tipo X

Nuevos métodos y herramientas para el diseño centrado en el usuario y para la incorporación de usuarios dentro del completo ecosistema de innovación

Traslado al paradigma de investigación del campo de pruebas de innovación manejada por el usuario.

Entre algunos resultados de este modelo se tienen:

TAUCHI's (TampereUniversityUnitforComputer-Human Interaction) que son una serie de servicios de transporte público

Proyectos VTT's que significa "Movimiento de ideas" y "movimiento de ideas de ciudadanos Ageing"

Servicio PIRAMK's y programa de desarrollo de productos "PractiCo" el cual alienta la cooperación entre todos los actores en el sector Wellbeing. [42]

El artículo TEFIS (Testbed For Future Internet Services). [58]

TEFIS tiene una arquitectura de trabajo con las siguientes etapas:

Plan

- 1.-necesidades expresas (de una manera sencilla)
- 2.-Identificar experimentos similares y recursos clave
- 3.-Se guiará en el diseño de un plan experimental

Configuración

- 1.-Obtener /solicitar derechos de acceso a los recursos
- 2.-Libro de registro y la provisión de recursos
- 3.-Definir las ejecuciones de pruebas y configuraciones de recursos

Ejecutar

- 1.-Implementar configuraciones de recursos y el software adecuado
- 2.-Realizar las ejecuciones de pruebas

Compartir

- 1.-Recoger los datos experimentales
- 2.-Compartir los datos experimentales y la metodología

Como se ha leído en las líneas anteriores se han implementado diferentes aplicaciones de los Living Labs en diferentes proyectos pero con diferentes metodologías. En este Modelo de Living Labs que se plantea en esta tesis se eligió la técnica de TEFIS ya que dicha técnica se seleccionó por la facilidad de su arquitectura la cual se describirá en el siguiente capítulo.

CAPITULO 4. MÉTODOS Y PROCESOS

En este capítulo se presentan los fundamentos teóricos de Método y Proceso, comenzando por la definición, hasta llegar a la implementación en el desarrollo de Productos de Limpieza. Se mostraran los diagramas que rige a un Proceso Tecnológico.

4.1. Definición de Método Tecnológico

La palabra método proviene del término griego *methodos* (“camino” o “vía”) y que se refiere al medio utilizado para llegar a un fin. Aunque la palabra método puede referirse a diversos conceptos en esta ocasión será a Métodos Tecnológicos.

Ya que la experimentación es común en disciplinas tecnológicas y científicas, las tecnologías usan, en general, métodos diferentes del científico. Estos métodos difieren según se trate de tecnologías de producción artesanal, industrial o de cualquier otro tipo.

El método tecnológico involucra procesos de investigación, conocimiento y acción, los cuales se interrelacionan; es decir son procesos creativos que lleva a la obtención de un nuevo producto destinado a satisfacer una determinada necesidad y/o demanda, como resultado de un trabajo ordenado y metódico.

4.1.1. Simplificación del Trabajo

Con base en la premisa de que en todo proceso siempre se encuentran mejores posibilidades de solución, puede efectuarse un análisis a fin de determinar en qué medida se ajusta cada alternativa a los criterios elegidos y a las especificaciones originales, lo cual se logra a través de los lineamientos del estudio de métodos.

Ya que la implementación de nuevos métodos simplifica el trabajo y al mismo mejora la producción. En este trabajo se utiliza el Método de Estudio de Movimientos.

4.2. Definición de Estudio de Movimientos

Es una técnica donde se puede analizar cualquier trabajo para lograr la simplificación del mismo. Ya que el uso de esta técnica se basa en analizar y simplificar cualquier operación o proceso la cual no requiere conocimientos o estudios académicos. Es tan sencilla su aplicación que tan sólo con tener la habilidad analítica, completada con un criterio práctico se logra ahorrar y reducir el esfuerzo y la fatiga del trabajador.

Para comprobar lo que decimos, tome un lápiz y un papel y escriba su nombre en el; luego vuélvalo a escribir, pero suprimiendo alternativamente una letra. Si en cada caso toma el tiempo que empleo en cada ocasión, comprobara que al principio toma más tiempo el segundo método a pesar de ser más sencillo.

4.3. Definición de Proceso Tecnológico

La palabra proceso proviene del latín *processus* (“la acción de avanzar” o “conjunto de etapas sucesivas”). Aunque la palabra proceso puede referirse a diversos conceptos en esta ocasión será a Procesos Tecnológicos.

Todo proceso tecnológico comprende una serie de acciones o etapas que se emprenden de acuerdo al desarrollo del objeto que se quiere producir en forma secuencial y planificada. En nuestro proceso tecnológico se utilizará el registro y análisis de procesos. El análisis de procesos trata de eliminar las principales deficiencias existentes en ellos y lograr la mejor distribución posible de la maquinaria, equipo y área de trabajo dentro del hogar.

Para lograr este propósito, la simplificación del trabajo se apoya en dos diagramas: el diagrama de procesos y el diagrama de proceso de flujos o circulación.

4.4. Diagrama de procesos

Esta herramienta es una representación gráfica de los pasos que se siguen en una secuencia de actividades que constituyen un proceso o un procedimiento, identificándolos mediante símbolos además, incluye toda la información que se considera para el análisis, tal como la cantidad y el tiempo requerido para la elaboración del producto.

Con fines analíticos y como ayuda para descubrir y eliminar ineficiencias, es conveniente clasificar las acciones que tienen lugar durante un proceso dada en cinco categorías, conocidas bajo los términos de operaciones, transportes, inspecciones, retrasos o demoras y almacenajes. Las definiciones incluidas en la Tabla 4.1 cubren el Significado de los Símbolos de Procesos de estas categorías en la mayoría de las condiciones encontradas en los trabajos de diagrama de procesos.


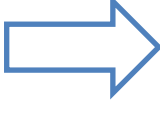


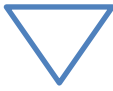
ACTIVIDAD	DEFINICIÓN	SÍMBOLO
Operación:	Ocurre cuando se modifican las características de un objeto, o se le agrega algo o se le prepara para otra operación, transporte, inspección o almacenaje. Una operación también ocurre cuando da o se recibe información o se planea algo.	
Transporte:	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son movidos de un lado a otro, excepto cuando tales movimientos forman parte de una operación o inspección.	
Inspección:	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son examinados para su identificación o para comprobar y verificar la calidad o cualesquiera de sus características.	
Demora;	Ocurre cuando se interfiere el flujo de un objeto o grupo de ellos, con lo cual se retarda el siguiente pasó planeado.	
Almacenaje:	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son retenidos y protegidos contra movimientos o usos no autorizados.	

Tabla 4.1 Significado de los Símbolos de Proceso (imagen obtenida de [48], editada)

4.5. Diagrama de procesos de Flujos

Un diagrama de procesos de flujo es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transportes, inspecciones, esperas y almacenamiento que ocurre durante un proceso. Incluye, además, la información que se considera deseable para el análisis; por ejemplo el tiempo necesario y la distancia recorrida. Sirve para representar las secuencias de un producto, un operario, una pieza, etcétera ver Figura 4.1.

ANALISIS DE PROCESOS								
OPERACIÓN:				ELABORO:				
PRODUCTO:				FECHA:				
LINEA:				OBSERVACIONES:				
CODIGO:								
METODO DE PROCESO								
DESCRIPCION DE MOVIMIENTOS	SIMBOLOS							
	OPERACIÓN	INSPECCIÓN	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA	CANTIDAD	TIEMPO
	○	→	□	⌒	▽			
	○	→	□	⌒	▽			
	○	→	□	⌒	▽			
	○	→	□	⌒	▽			
	○	→	□	⌒	▽			
	○	→	□	⌒	▽			
	○	→	□	⌒	▽			
	○	→	□	⌒	▽			
	○	→	□	⌒	▽			
	○	→	□	⌒	▽			
	○	→	□	⌒	▽			
METODO DE PROCESO ACTUAL								
OPERACIONES	○	→	□	⌒	▽			
TOTALES								
TIEMPO								

Figura 4.1. Diagrama de Procesos de Flujos (imagen obtenida de [48], editada)

Como se ha mencionado en el Capítulo 1 los Living Labs son espacios donde hay una participación de un grupo de personas el cual desarrollan y prueban proyectos reales mediante procesos de investigación e innovación. Por tal motivo me di a la tarea de participar en el proyecto de elaboración de Productos de Limpieza, ocupando al mismo tiempo la Técnica de Estudio de Movimientos. La cual tiene la finalidad de tener un panorama más completo en el análisis de procesos dando un mejoramiento y aumento en la productividad al mismo tiempo elimina todos los desperdicios de materiales y esfuerzo que lleva un producto en su elaboración. De esta forma se aumenta la calidad y se obtiene los tiempos estándar que son la base para mejorar la productividad en la elaboración de productos de limpieza. Estos productos de limpieza serán realizados por los habitantes de Acajete quienes serán los beneficiados.

4.6. Elaboración del Cloro

Para el desarrollo de la elaboración de productos de limpieza originales fueron realizados por una química por el perfil que desempeña como profesionalista.

Ingredientes:

- 2 litros de agua desmineralizada o de garrafón.
- 1 litro de hipoclorito de sodio líquido¹

Utensilios:

- cubre bocas húmedo
- guantes de asbesto
- 5 botellas de plástico o vidrio con tapa limpias con capacidad de 1 litro.
- embudo mediano
- 1 cuchara de madera plana limpia
- Etiqueta adherible.

¹ Hipoclorito de sodio es un líquido amarillo-verdoso comúnmente conocida como "Bleach". La fórmula de compuesto químico de hipoclorito de sodio es NaOCl. Hipoclorito de sodio se prepara por reacción de una solución diluida de sosa cáustica con cloro líquido o gaseoso, acompañado de un enfriamiento. Se consigue en droguerías o farmacias grandes.

A continuación se muestra en la figura 4.2 el material y herramientas que se ocuparon



Figura 4.2. Material y Herramienta para Elaboración del Cloro
Fuente: elaboración propia

Procedimiento:

- Utilizando el cubre boca y guantes, se vierten en el recipiente 2 litros de agua.
- Con ayuda del embudo se añade 1 litro el hipoclorito de sodio. Se remueve por 3 minutos y se deja 1 minuto en reposo sin tapar.
- Pasado este tiempo se tapa y se agita moderadamente durante 1 minuto y se destapa para dejar escapar algún gas que se haya formado y se vuelve a tapar.

En la figura 4.3 se observa el proceso para la elaboración del cloro realizado por la química.



Figura 4.3 Elaboración de Cloro
Fuente: elaboración propia

Envasado y Conservación:

Se envasa en la botella de plástico o cristal de 1L, se coloca la etiqueta con el nombre del producto, fecha de elaboración y de caducidad y modo de uso. El Cloro se conserva en un lugar seco, fresco y fuera del alcance de los niños con una leyenda precautoria.

Modo de Uso: Diluya 1 taza de cloro en 2 litros de agua e introduzca las prendas a blanquear durante 30 minutos. Puede utilizar para desinfectar el baño y trapear sus pisos

Caducidad: El cloro elaborado mediante esta tecnología doméstica tiene una duración aproximada de 8 meses.

En la siguiente figura 4.4. se muestra el resultado final del cloro elaborado por la química.



Figura 4.4. Resultado Final del Cloro
Fuente: elaboración propia

Para esta receta y procedimiento se usó el diagrama de flujo de procesos como se puede ver en la figura 4.5. Para saber el total de procesos y tiempo que se lleva para la elaboración del cloro.

ANALISIS DE PROCESOS								
OPERACIÓN: ELABORACIÓN DE CLORO				ELABORO: MARIA LUISA MELENDEZ RAMIREZ				
PRODUCTO: CLORO				FECHA: 15-11-2012				
LINEA: HOGAR				OBSERVACIONES:				
CODIGO: CLORO01								
METODO DE PROCESO ORIGINAL								
DESCRIPCION DE MOVIMIENTOS	SIMBOLOS							
	OPERACIÓN	TRANSPORTE	INSPECCIÓN	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA METROS	CANTIDAD	TIEMPO MINUTOS
TRAER GALON DE AGUA						20	1	2
TRAER UN RECIPIENTE						20	1	2
VACIAR EL AGUA EN EL RECIPIENTE								1
TRAER EL GALON DE HIPOCLORITO						20	1	2
VACIAR EL HIPOCLORITO EN EL RECIPIENTE								1
TRAER LA CUCHARA						20	1	2
MEZCLAR EL AGUA E HIPOCLORITO								3
DEJAR REPOSAR								1
ENVASAR EN BOTELLA								2
AGITAR LA BOTELLA								1
DESTAPAR LA BOTELLA							1	1
TAPAR LA BOTELLA							1	
ALMACENAR TEMPORALMENTE LA BOTELLA						20	1	
METODO DE PROCESO ACTUAL								
OPERACIONES								
TOTALES	7	4	0	1	1			
TIEMPO EN MINUTOS	9	8		1				

Figura 4.5. Diagrama de Flujos de Procesos del Cloro de la Química
Fuente: elaboración propia

Total de Procesos: 13

Total de Tiempo: 18 minutos

4.7. Proceso Alternativo

Como se sabe todo producto se basa en elaboraciones diferentes y a través de este proceso se tiene la finalidad de mejorar o de reducir la calidad de producto mediante la sustitución de otros ingredientes así como también reducir o aumentar el tiempo que se lleva el producto para su elaboración. A continuación se muestra otro ejemplo para la elaboración del cloro por una Ama de casa modificando la receta original.

Receta para la elaboración del Cloro Rendimiento: 1 L. Tiempo de elaboración: 15 min. Aproximadamente.

Ingredientes:

- 2 litros de agua de llave.
- 1 litro de hipoclorito de sodio líquido

Utensilios:

- cubre bocas húmedo
- guantes de asbesto
- 5 botellas de plástico o vidrio con tapa limpias con capacidad de 1 litro.
- embudo mediano
- 1 cuchara de madera plana limpia
- Etiqueta adherible.
- A continuación se muestra en la figura 4.6. el material y herramientas que utilizo el ama de casa.



Figura 4.6. Material y Herramienta para Elaboración de Cloro
Fuente: elaboración propia

Procedimiento:

- Utilizando el cubre boca y guantes, se vierten en el recipiente 1 litro de agua.
- Con ayuda del embudo se añade 1 litro el hipoclorito de sodio. Se remueve por 3 minutos dejar reposar por 1 minuto.
- Pasado este tiempo se envasa.

En la figura 4.7. se observa el proceso para la elaboración del cloro realizado por el ama de casa.



Figura 4.7. Elaboración de Cloro
Fuente: elaboración propia

Envasado y Conservación:

Se envasa en la botella de plástico o cristal de 1L, se coloca la etiqueta con el nombre del producto, fecha de elaboración y de caducidad y modo de uso. El Cloro se conserva en un lugar seco, fresco y fuera del alcance de los niños con una leyenda precautoria.

Modo de Uso: Diluya 1 taza de cloro en 2 litros de agua e introduzca las prendas a blanquear durante 20 minutos. Puede utilizar para desinfectar el baño y trapear sus pisos

Caducidad: El cloro elaborado mediante esta tecnología doméstica tiene una duración aproximada de 12 meses.

En la siguiente figura 4.8. se muestra el resultado final del cloro elaborado por el ama de casa.



Figura 4.8. Resultado Final del Cloro
Fuente: elaboración propia

Para esta receta y procedimiento se usó nuevamente el diagrama de flujo de procesos como se puede ver en la figura 4.9. Para saber el total de procesos y tiempo se lleva para la elaboración del cloro.

ANALISIS DE PROCESOS								
OPERACIÓN: ELABORACIÓN DE CLORO				ELABORO: ROSARIO MORALES ANTONIO				
PRODUCTO: CLORO				FECHA: 05-01-2013				
LINEA: HOGAR				OBSERVACIONES:				
CODIGO: CLORO02								
METODO DE PROCESO ORIGINAL								
DESCRIPCION DE MOVIMIENTOS	SIMBOLOS							
	OPERACIÓN	TRANSPORTE	INSPECCIÓN	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA METROS	CANTIDAD	TIEMPO MINUTOS
TRAER GALON DE AGUA						20	1	2
TRAER UN RECIPIENTE						20	1	2
VACIAR EL AGUA EN EL RECIPIENTE								1
TRAER EL GALON DE HIPOCLORITO						20	1	2
VACIAR EL HIPOCLORITO EN EL RECIPIENTE								1
TRAER LA CUCHARA						20	1	2
MEZCLAR EL AGUA E HIPOCLORITO								3
DEJAR REPOSAR								1
ENVASAR EN BOTELLA								1
ALMACENAR TEMPORALMENTE LA BOTELLA						15		
METODO DE PROCESO ACTUAL								
OPERACIONES								
TOTALES	4	4	0	1	1			
TIEMPO EN MINUTOS	6	8	0	1	0			

Figura 4.9. Diagrama de Flujos de Procesos del Cloro del Ama de Casa
Fuente: Elaboración Propia

Total de Procesos: 10

Total de Tiempo: 15 minutos

4.8. Proceso con Fallo

Toda actividad en la elaboración de un nuevo producto conlleva un riesgo, en este proceso tiene la finalidad de reducir o prevenir los riesgos así como las consecuencias de dicho fallo es decir modificar todos los ingredientes y tiempo en la elaboración del producto. A continuación se pueden ver la elaboración del cloro por parte del Alumno.

Receta para la elaboración del Cloro Rendimiento: 1 L. Tiempo de elaboración: 10 min. Aproximadamente.

Ingredientes:

- 1 litro de agua de disolvente o garrafón.
- 1 litro de hipoclorito de sodio líquido

Utensilios:

- cubre bocas húmedo
- guantes de asbesto
- 5 botellas de plástico o vidrio con tapa limpias con capacidad de 1 litro
- embudo mediano
- 1 cuchara de madera plana limpia
- Etiqueta adherible.

Para la elaboración del cloro en la siguiente imagen se puede ver los ingredientes que se emplearon ver figura 4.10.



Figura 4.10. Material y Herramienta para Elaboración de Cloro
Fuente: elaboración propia

Procedimiento:

- Utilizando el cubre boca y guantes, se vierten en el recipiente 1 litro de agua.
- Con ayuda del embudo se añade 1 litro el hipoclorito de sodio.

A continuación se muestra en la figura 4.11. la elaboración del cloro realizado por el alumno.



Figura 4.11. Elaboración de Cloro
Fuente: elaboración propia

Envasado y Conservación:

Se envasa en la botella de plástico o cristal de 1L, se coloca la etiqueta con el nombre del producto, fecha de elaboración y de caducidad y modo de uso. El Cloro se conserva en un lugar seco, fresco y fuera del alcance de los niños con una leyenda precautoria.

Modo de Uso: Diluya 1 taza de cloro en 1 litro de agua e introduzca las prendas a blanquear durante 5 minutos. Puede utilizar para desinfectar el baño y trapear sus pisos.

Caducidad: El cloro elaborado mediante esta tecnología doméstica tiene una duración aproximada de 12 meses.

En la siguiente figura 4.12. se muestra el resultado final del cloro elaborado por el alumno.



Figura 4.12. Resultado Final del Cloro
Fuente: elaboración propia

Para esta receta y procedimiento se usó nuevamente el diagrama de flujo de procesos como se puede ver en la figura 4.13. Para saber el total de procesos y tiempo se lleva para la elaboración del cloro.

ANÁLISIS DE PROCESOS								
OPERACIÓN: ELABORACIÓN DE CLORO				ELABORO: FRANCISCO BONILLA BARRANCO				
PRODUCTO: CLORO				FECHA: 02-12-2012				
LINEA: HOGAR				OBSERVACIONES:				
CODIGO: CLORO03								
METODO DE PROCESO ORIGINAL								
DESCRIPCION DE MOVIMIENTOS	SIMBOLOS							
	OPERACIÓN	TRANSPORTE	INSPECCIÓN	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA METROS	CANTIDAD	TIEMPO MINUTOS
TRAER GALON DE AGUA						20	1	2
TRAER UN RECIPIENTE						20	1	2
VACIAR EL AGUA EN EL RECIPIENTE								1
TRAER EL GALON DE HIPOCLORITO						20	1	2
VACIAR EL HIPOCLORITO EN EL RECIPIENTE								1
ENVASAR EN BOTELLA							1	1
ALMACENAR TEMPORALMENTE LA BOTELLA						20		
METODO DE PROCESO ACTUAL								
OPERACIONES								
TOTALES	3	3	0	0	1			
TIEMPO EN MINUTOS	3	6	0	0	0			

Figura 4.13. Diagrama de Flujos de Procesos del Cloro del Alumno
Fuente: elaboración propia

Total de Procesos: 10

Total de Tiempo: 9 minutos

Después de haber realizado la elaboración, modificación a la receta del cloro y al mismo tiempo recabada toda esa información a través del análisis de diagramas de flujo se procede a la comparación de dichos diagramas ver Tabla 4.1.

Responsable	Tipo	Procesos	Tiempo	Costo
Ing. Quím. Ma. Luisa Meléndez Ramírez	Original	13	18 min.	\$5
C. Rosario Morales Antonio	Alternativo	10	15 min.	\$3
Alumno. Francisco I. Bonilla Barranco	Fallo	10	9 min.	\$3.50

Tabla 4.1 Comparación de Análisis de Diagramas

Como se observa el número de procesos, tiempo y costo en la elaboración del cloro son diferentes en cada integrante del living labs esto se debe a que cada integrante analizo la mejor solución de co-creatividad para la elaboración de cada producto. Donde toda esa información recabada por el usuario, maestro y alumno se guardó en una base de datos donde cada uno de estos integrantes ingresa toda la información más relevante del producto de limpieza desde su receta hasta sus consecuencias.

4.9. Base de Datos de los Living Labs

Se refiere a una colección de datos gestionada por un sistema gestor de base de datos, (S.G.B.D.), o simplemente gestor de base de datos. El Sistema Gestor de Bases de Datos debe de poseer una serie de características indispensables para satisfacer a los usuarios.

- ✓ Debe de poseer un lenguaje de definición de datos que permita fácilmente la creación de nuevas bases de datos. Así como la modificación de su estructura.
- ✓ Debe poseer un lenguaje de manipulación de datos, que permita la inserción, eliminación, modificación y consulta de los datos de la base de datos, de la formas eficiente y conveniente posible.
- ✓ Debe permitir el almacenamiento de enormes cantidades de datos (miles de millones de caracteres), sin que el usuario perciba una degradación en cuanto al rendimiento global del sistema.
- ✓ Debe permitir la gestión segura de los datos, con respecto a accesos no autorizados, y accidentes producidos por los dispositivos mecánicos o electrónicos que soportan los datos almacenados.

4.9.1. Modelo Conceptual de Living Labs

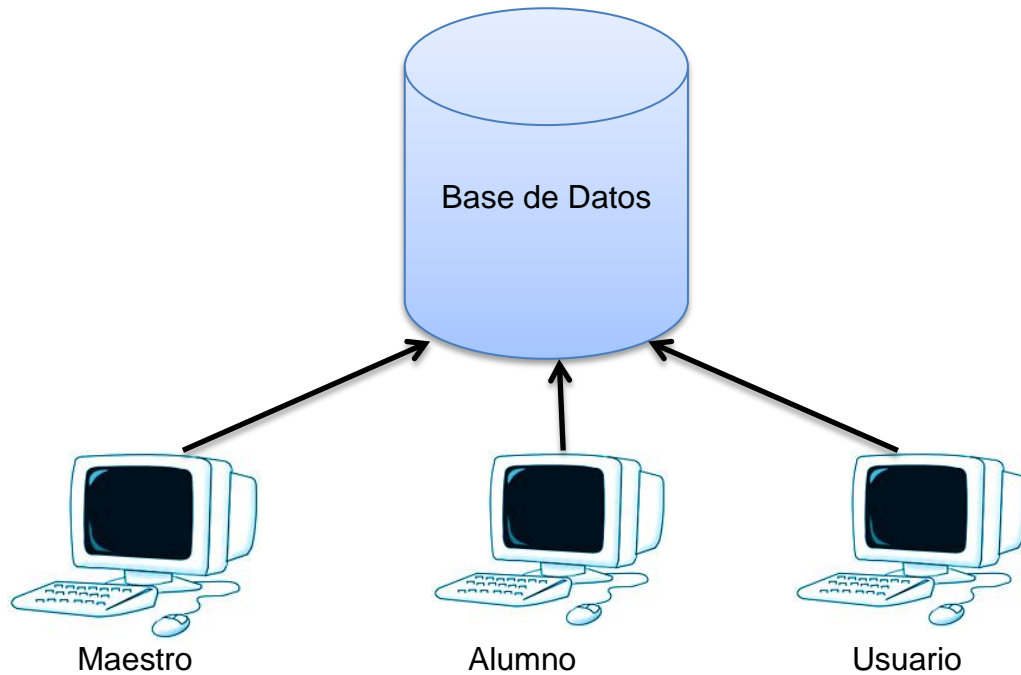


Figura 4.14. Diseño de Base de Datos

4.9.2. Definición de Requerimiento

El sistema de Living Labs tendrá que ser capaz de realizar las operaciones requeridas, para tener un buen funcionamiento, las operaciones que debe ejecutar son:

- ✓Alta de Profesor
- ✓Baja de Profesor
- ✓Modificación de Profesor
- ✓Alta de Proyecto
- ✓Alta de Alumno
- ✓Baja de Alumno
- ✓Modificación de Alumno
- ✓Alta de Co-creatividad
- ✓Alta de Colaborador
- ✓Baja de Colaborador
- ✓Modificación de Colaborador
- ✓Consultas de Proyectos
- ✓Alta de Co-creatividad

4.9.3. Análisis de Factibilidad

Para la realización de este sistema en cuanto al diseño, desarrollo, pruebas y documentación se requiere del siguiente equipo:

- ✓ 1 computadoras de escritorio o lap-top
- ✓ Procesador Core i3
- ✓ Disco duro de 40GB
- ✓ 1 Giga de Memoria Ram
- ✓ Internet de 1 Mb de velocidad

En cuanto al software que se determinó para el desarrollo de este sistema es:

- ✓ Sistema Operativo Microsoft Windows 7
- ✓ MySQL 5.5.24
- ✓ Php 5.3.13.
- ✓ Java Script
- ✓ Servidor Wamp Server 2.2E.
- ✓ Google Chrome 2.0.0.14

4.9.4. Diagrama de Casos de Uso

Un Diagrama de Casos de Uso (Use Case Diagram) describe parte o el total del modelo de casos de uso y actores incluyendo sus interacciones, todo sistema tiene como mínimo un diagrama Main Use Case, que es una representación gráfica del entorno del sistema (actores) y su funcionalidad principal (casos de uso).

4.9.4.1. Casos de Uso

Un caso de uso es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico. Para cada caso de uso deben especificarse sus caminos o secuencias de acciones posibles.

En la Figura 4.15. se muestra un ejemplo de Diagrama de Casos de Uso del Sistema Living Labs, donde se pueden ver las interacciones de los actores, (en este caso el Profesor, Alumno y Colaborador).

Profesor: Es el actor que se encarga de dar de alta un proyecto como puede ser cloro, pino, etc... en el sistema.

Alumno: Es el actor que se encarga de dar de alta el proceso de co-creación, ya que el sistema funcionará en base a la información que este actor agregue, es decir él

debe ingresar al menos un proceso de co-creación, para que el sistema pueda compartir la información a otros colaboradores o alumnos.

Colaborador: Es el actor que se encarga de dar de alta otro nuevo proceso de co-creación, ya que el sistema funcionará en base a la información que este actor también agregue, es decir él debe ingresar al menos un proceso de co-creación, para que el sistema pueda compartir la información a otros colaboradores o alumnos.

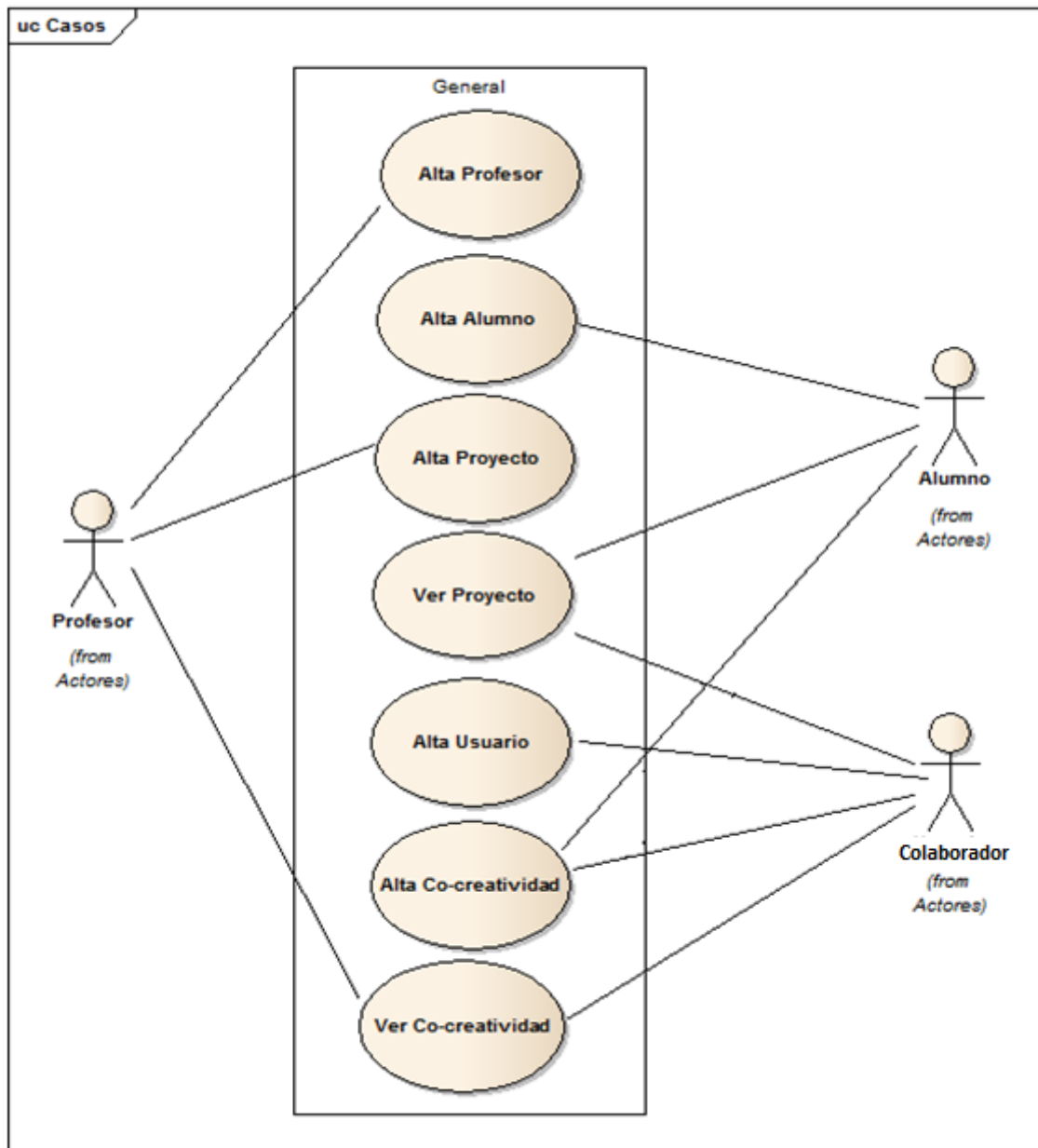


Figura 4.15. Diagrama de Casos de Uso

Fuente: elaboración propia

Los casos de uso importantes que se obtienen son:

Administrar Proyecto: Contiene opciones de Altas, Bajas, Modificaciones y Consultas de los Proyectos realizados, y este caso de uso lo realiza solo el actor Profesor.

Administrar Co-creación: Contiene opciones para agregar, eliminar, modificar y buscar procesos registrados y este caso de uso lo realiza solo el actor Alumno y Colaborador.

4.9.5. Modelo Entidad-Relación

Este esquema conceptual, representa la información de forma absolutamente independiente al Sistema Gestor de Base de Datos. Los esquemas internos de las diferentes bases de datos no captan suficientemente bien la semántica del mundo real, de ahí que primero haya que pasar por uno o dos esquemas previos más cercanos al mundo real como son los componentes del modelo y los tipo de clave:

4.9.5.2. Componentes del Modelo

Entidad: Se trata de cualquier objeto o elemento (real o abstracto) acerca del cual se pueda almacenar información en la base de datos.

Atributos: Son aquellos que describen características o propiedades de un conjunto de entidades.

Dominios: Es el conjunto de valores posibles que puede tomar un atributo. El dominio de un atributo simple consta de una descripción física y una semántica. La descripción física indica el tipo de datos: número o cadenas de texto, la longitud de los datos y otras descripciones por limitaciones. La descripción semántica indica la función o propósito del atributo, lo que distingue a este atributo de otros que pudieran tener la misma descripción física.

4.9.5.3. Tipos de clave

Superclave: Es un conjunto de uno o más atributos que, tomados colectivamente, permiten identificar o reconocer de forma única una entidad en el conjunto de entidades. Este tipo de claves contiene comúnmente atributos que no son indispensables para llevar a cabo el reconocimiento del registro.

Clave candidata: Una superclave puede contener atributos innecesarios. Tales superclaves mínimas se llaman claves candidatas.

Clave primaria: Es aquella clave que el diseñador de la base de datos selecciona entre las claves candidatas encontradas, como elemento principal para identificar las entidades dentro de un conjunto de entidades.

4.9.6. Normalización

La normalización es una ayuda que proporciona un procedimiento riguroso para el diseño de bases de datos. Una base de datos mal diseñada puede funcionar inicialmente pero puede mostrar anomalías en el almacenamiento debidas al agrupamiento de los campos cuando se efectúan las operaciones de inserción, actualización o eliminación. Las relaciones normalizadas se agrupan en cuatro categorías llamadas formas normales FN siendo cada nivel una descomposición más completa de una relación que la del nivel anterior.

El proceso de normalización empieza con la combinación de todos los datos de la base en una relación, la que a su vez se descompone en dos o más relaciones más pequeñas. Se efectúan descomposiciones sucesivas de las relaciones intermedias hasta que todas las relaciones obtenidas pertenecen a la cuarta forma normal (4FN).

Primera Forma Normal: Una relación está en 1FN si todos los campos en cada registro contienen un solo valor tomado de sus dominios respectivos, es decir en cada campo solo debe de existir un valor.

Segunda Forma Normal: Una relación es segunda forma normal si es 1FN y cada atributo no-clave de la relación es total y funcionalmente dependiente de su clave principal.

Tercera Forma Normal: Una relación es 3FN, si es 2FN y ningún atributo no-clave en la relación es funcionalmente dependiente de algún otro atributo no-clave.

Cuarta Forma Normal: Una relación es 4FN si es 3FN y no contiene dependencias multivalores.

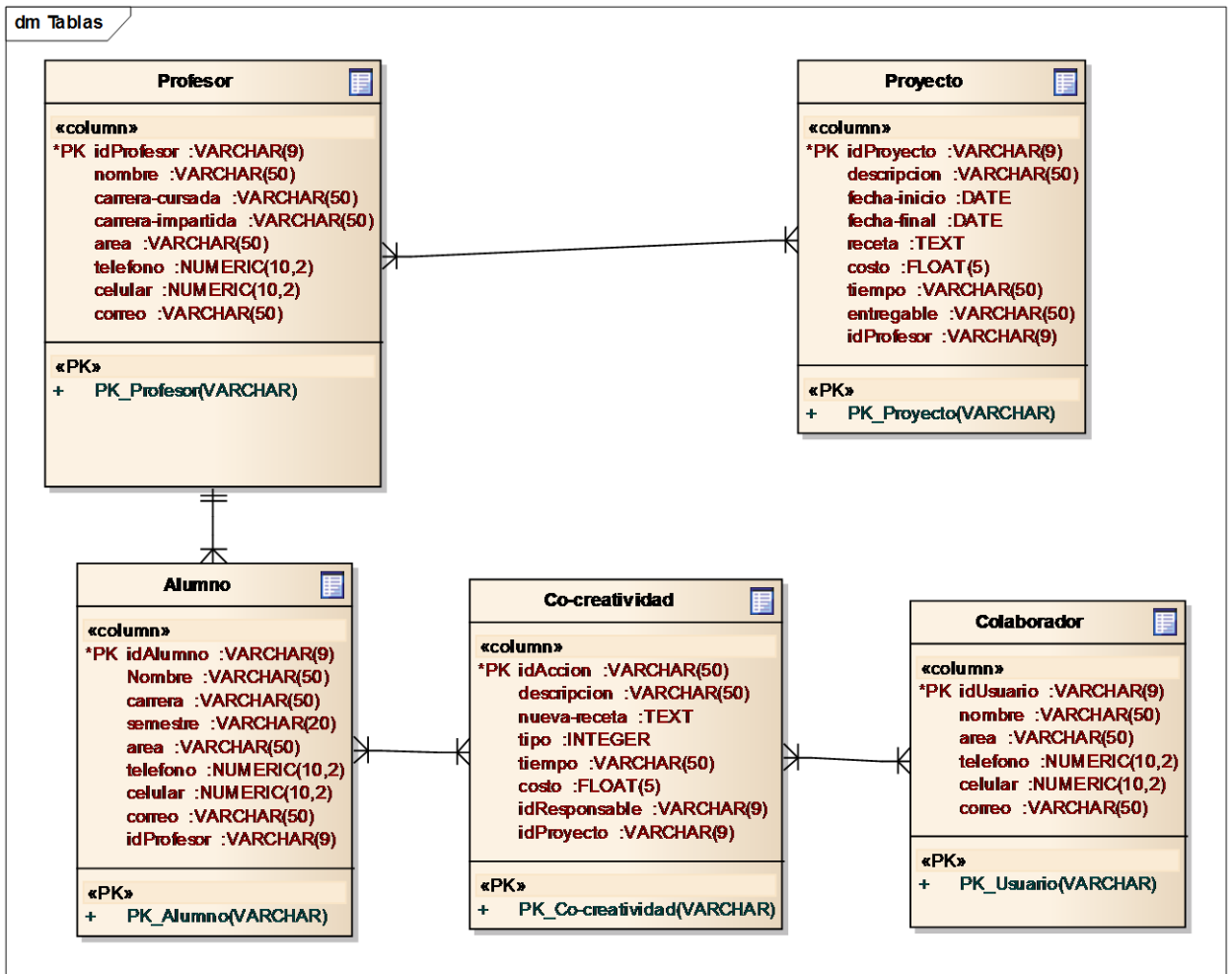


Figura 4.16. Diagrama de Casos de Uso

Fuente: elaboración propia

4.9.7. Diccionario de Datos del Sistema Living Labs

En un diccionario de datos se encuentra la lista de todos los elementos que forman parte del flujo de datos de todo el sistema. Los elementos más importantes son flujos de datos, almacenes de datos y procesos. El diccionario de datos guarda los detalles y descripción de todos estos elementos.

Nombre del Archivo: Alumno			
Descripción: Contiene toda la Información de los alumnos que participen en el proceso de Co-Creatividad			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_Alumno	Varchar	9	Es la clave del alumno
Nombre	Carácter	45	Es el Nombre con Apellidos
Carrera	Carácter	30	Es la licenciatura que esta cursando puede ser Biología, Química, etc.
Semestre	Carácter	15	Es el nivel que se encuentra el Alumno ya sea 4°,8°,10°
Área	Carácter	30	Es donde está ejerciendo su Profesión pueden procesos químicos, procesamiento de agua
Teléfono	Numérico	12	Es el teléfono de casa o de un familiar
Celular	Numérico	13	Es el teléfono propio del usuario
Correo	Carácter	35	Es su cuenta de hotmail, gmail, yahoo, etc...
Id_Profesor	Numérico	9	Es la clave del Profesor con quien va a Realizar el Proyecto
Relaciones: Profesor		Campos Clave: Id_alumno	

Tabla 4.2. Tabla de Alumno

Nombre del Archivo:		Profesor	
Descripción: Contiene toda la Información de los profesores que participen en la Elaboración del Proyecto (Jabon, Pinol, Cloro)			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_Profesor	Varchar	9	Es la clave del Profesor
Nombre	Carácter	45	Es el Nombre con Apellidos
Carrera Cursada	Carácter	30	Es la carrera que se Titulo puede ser Biología, Química, etc..
Carrera Impartida	Carácter	15	Es la carrera que imparte puede ser Biología, Química, etc..
Área	Carácter	30	Es donde esta ejerciendo su Profesión pueden ser procesos químicos, bacterias, etc.
Teléfono	Numérico	12	Es el teléfono de casa o de un familiar
Celular	Numérico	13	Es el teléfono propio
Correo	Carácter	35	Es su cuenta de hotmail, gmail, yahoo, etc...
Id_Proyecto	Numérico	9	Es la clave del Proyecto que va a Realizar
Relaciones: Proyecto		Campos Clave: Id_Profesor, Id_Proyecto	

Tabla 4.3. Tabla de Profesor

Nombre del Archivo: Proyecto			
Descripción: Contiene toda la Información del Proyecto a realizar que puede ser Jabón, Shampoo, Cloro, Pinol			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_Proyecto	Varchar	9	Es la clave del Proyecto que se va a realizar
Descripción	Carácter	45	Se describe los términos generales del Proyecto(Fabricación del Jabón)
Fecha de Inicio	Carácter	30	Es la Fecha de Inicio del Proyecto en el proceso de elaboración
Fecha de Terminación	Carácter	15	Es la fecha que termina el proceso de elaboración en resultados y consecuencias
Entregable	Carácter	30	Es el resultado final Obtenido del Proceso de Elaboración (Buena calidad o Mala Calidad)
Receta	Numérico	12	Tiene todos los ingredientes para su elaboración
Costo	Numérico	13	Es la cantidad económica total que invirtió en su elaboración del proceso
Horas Hombre	Carácter	35	El tiempo que lleva proceso de elaboración (Jabón, Pinol, etc...)
Id_Profesor	Numérico	9	Es la clave del Profesor quien va a realizar el Proyecto
Relaciones: Proyecto		Campos Clave: Id_Profesor, Id_Proyecto	

Tabla 4.4. Tabla de Proyecto

Nombre del Archivo: Proceso-Co-Creatividad			
Descripcion: Contiene todos los cambios del Proyecto a realizar que puede ser Jabon, Shampoo, Cloro, Pinol			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripcion
Id_Acción	Varchar	5	Es la llave primaria de la Acción a realizar
Descripción	Carácter	45	Se describe los términos generales la Modificación del Proyecto(Fabricación del Jabón)
Corregir_Receta	Carácter	30	Cambiar algunos ingredientes
Tipo	Numérico	15	es 1 o 2 es decir si es fallo a propósito o de retroalimentación
Tiempo	Carácter	30	Es el tiempo que se tardo para la elaboración del Producto(jabón, shampoo)
Costo	Numérico	12	Es el costo económico que se lleva para su elaboración
Consecuencias	Numérico	13	Se refiere ala calidad del producto (es buena mala o mejor)
Id_Proyecto	Numérico	5	Es la clave del Proyecto Original al cual se le va a modificar
Id_Responsable	Numérico	5	Es la clave del Alumno o Colaborador quien va a realizar la modificación de fallo o retroalimentación
Relaciones: Responsable, Proyecto		Campos Clave: Id_Responsable, Id_Proyecto	

Tabla 4.5. Tabla de Alumno

Nombre del Archivo: Colaborador			
Descripción: Contiene toda la Información de los alumnos que participen en el proceso de Co-Creatividad			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_Colaborador	Varchar	9	Es la clave del alumno
Nombre	Carácter	45	Es el Nombre con Apellidos
Área	Carácter	30	Es donde está ejerciendo su Profesión pueden procesos químicos, procesamiento de agua
Teléfono	Numérico	12	Es el teléfono de casa o de un familiar
Celular	Numérico	13	Es el teléfono propio del usuario
Correo	Carácter	35	Es su cuenta de hotmail, gmail, yahoo, etc...
Relaciones: Co-creación		Campos Clave: Id_colaborador	

Tabla 4.6. Tabla de Colaborador

4.9.8. Implementación del Sistema Living Labs

4.9.8.2. Lenguaje de programación

Para la creación de este sistema se utilizó el lenguaje de programación PHP versión 5.3.1. y Java Script versión 1.8.5. ya que estos lenguajes corren casi en cualquier plataforma pudiendo ser compilado y ejecutado en varias plataformas, incluyendo diferentes versiones de Unix, Windows (95,98,NT,ME,2000,XP,VISTA, 7).

4.9.8.3. Manejador de Base de Datos

En cuanto al manejador de base de datos se utilizó MySql versión 5.5.24, que viene incluido en el servidor Wamp, además de que es una versión libre, es decir no se pagan licencias de uso. Mysql es uno de los mejores manejadores de bases de datos que existen y se puede utilizar en sistemas basados en Web.

4.9.8.4. Herramientas utilizadas

Como apoyo se utilizaron las siguientes herramientas:

Servidor Wamp
Macromedia DreamWeaver CS6
Google Chrome

4.9.8.5. Código

Para realizar la conexión con la base de datos se utilizó el siguiente código de PHP.

```
<?php
mysql_connect("localhost","root","root") or die("No se Puede Conectar a la
Base de Datos");
mysql_select_db("livinglabs") or die("No se Puede seleccionar Base de
Datos");
?>
```

Lo primero que se hace es especificar el nombre del servidor en donde se encuentra la base de datos, en seguida se especifica el nombre de usuario con el cual tratará de conectar y por último se especifica la contraseña.

En la segunda línea se especifica el nombre de la base de datos, en este caso se llama "living labs", en caso de que no exista la base de datos se manda un mensaje de error.

En el código siguiente se muestra como se insertan los datos en la tabla profesor.

```
<?php
include ("conexion.php");

$idProfesor = $_POST["idProfesor"];
$nombre=$_POST["nombre"];
$carreraCursada=$_POST["carreraCursada"];
$carreraImpartida=$_POST["carreraImpartida"];
$area=$_POST["area"];
$telefono=$_POST["telefono"];
$celular=$_POST["celular"];
$correo=$_POST["correo"];
$idProyecto=$_POST["idProyecto"];

$query=mysql_query("SELECT * FROM profesor WHERE idProfesor='".$idProfesor.'");

if($existe=mysql_fetch_object($query))
{
echo 'El usuario '.$idProfesor.' ya existe';
}
else
{
$sentencia="INSERT INTO profesor VALUES ('".$idProfesor."', '".$nombre."',
"'.$carreraCursada."', '".$carreraImpartida."', '".$area."', '".$telefono."', '".$celular."', '".$correo."',
"'.$idProyecto.'")";

$consulta=mysql_query($sentencia);

if(!$consulta)
{ echo"No se guardaron los datos";
exit();
}
echo " los datos fueron guardados a la base de datos";
}
?>
```

4.9.9. Pantallas del Sistema

Como se pueden ver en las siguientes figuras se muestra el sistema de Living Labs.



**Figura 4.17. Pantalla inicial del Sistema de Living Labs.
Fuente: Elaboración Propia**



**Figura 4.18. Pantalla de Login para Profesor.
Fuente: Elaboración Propia.**

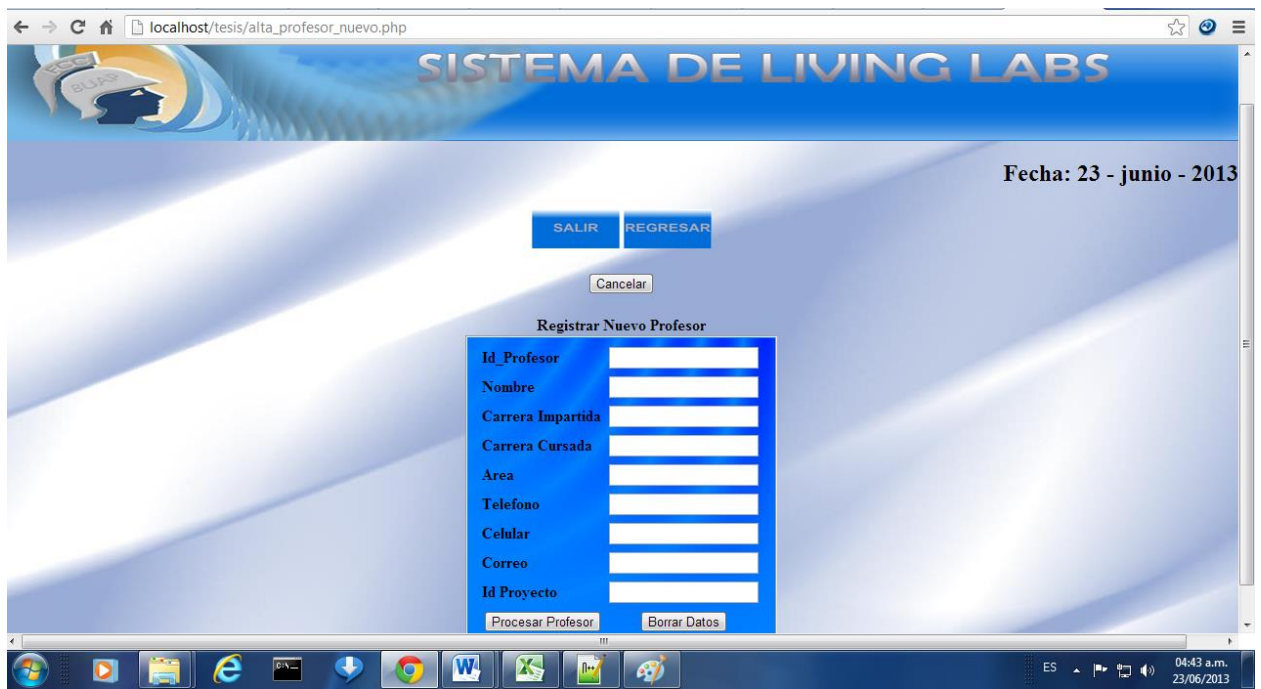


Figura 4.19. Pantalla de Alta para Profesor.
Fuente: Elaboración Propia



Figura 4.20. Pantalla de Menú de Profesor.
Fuente: Elaboración Propia

4.10. Transferencia de Tecnología Living Labs

En el caso de los Living Labs, como se ha mencionado anteriormente son un proceso de innovación, iterativo con múltiples actores donde el aprendizaje, la interrelación social, la difusión de las ideas, las tecnologías y la comunicación, juegan un papel importante. Donde la Innovación, es la receta para hacer crecer un proyecto ver Figura 4.21. Proceso de Innovación.

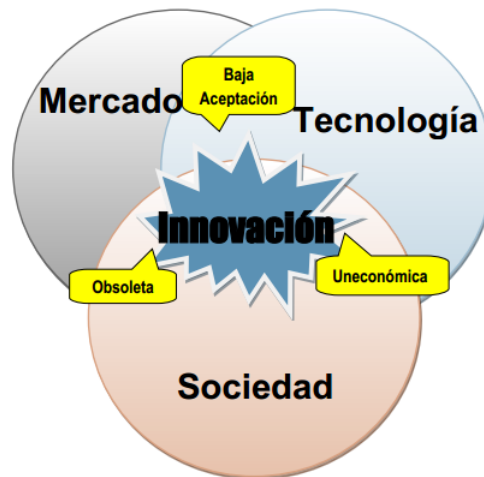


Figura 4.21. Proceso de Innovación (imagen obtenida de [1], editada)

Como se mencionó en el Capítulo 3 de esta tesis se ocupa el modelo de TEFIS de los Living Labs ya que su arquitectura tiene cuatro funciones básicas; Planeación, Configuración, Ejecución y Compartimentó que se desarrollan a través de los 4 procesos; Exploración, Experimentación, Evaluación y Co-Creación, dentro de sus cuatro funciones resalta la Transferencia de Tecnología, a continuación se describe su Modelo de Gestión de Tecnología Living Labs.

4.10.1. Modelo de Gestión de Tecnología Living Labs.

El Modelo de Gestión de Tecnología Living Labs (MGLL) consta de cuatro etapas cuatro procesos, ver Figura 4.22. La cual representa el Ciclo Tecnológico de los Living Labs.

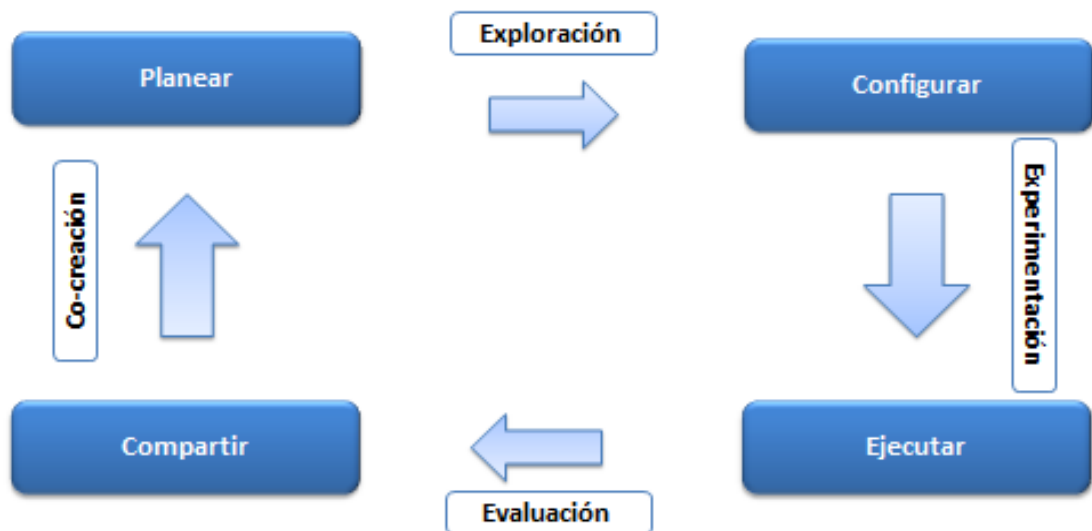


Figura 4.22. Ciclo Tecnológico de los Living Labs.
Fuente: Elaboración Propia

4.10.2. Etapa de Planeación

Es la etapa fundamental de los Living Labs donde participan los interesados para la realización del proyecto y se basa con una pregunta sencilla ¿Qué quieren los usuarios? Es decir cuál es el problema que tienen los ciudadanos del municipio de Acajete.

4.10.3. Proceso de Exploración

Dentro del proceso de Exploración se revisó y analizo toda la información relacionada con el municipio de Acajete, que comprende la siguiente actividad:

Observación Etnográfica

Es usual que el investigador asume un rol activo en las actividades cotidianas de la **comunidad** para involucrarse con la comprensión de la cultura, economía. Estas actividades, además, le permiten pedir explicaciones sobre las acciones y comportamientos de cada uno de los ciudadanos estudiados ver figura 4.23.

Acajete, PUE



Figura 4.23. Etnografía (imagen obtenida de [60], editada).

Donde la demanda de los ciudadanos de Acajete se basa en la canasta básica principalmente en los Productos de Limpieza ya que diariamente se ocupa en el hogar sin embargo estos productos de limpieza son de marcas y su costo en el mercado son caros. Cuando estos son comprados por las personas de Acajete afecta su economía.

4.10.4. Etapa de Configuración

En esta etapa los integrantes del proyecto se preguntan ¿Cómo pueden ser Producidos? Donde los integrantes identifican experimentos similares en este caso a través de recetas ya existentes ver figura 4.24.



Figura 4.24. Ingredientes de Productos de Limpieza (imagen obtenida de [33], editada).

4.10.5. Proceso de Experimentación

Se consiguen los métodos o recursos tecnológicos, químicos así como también las herramientas necesarias para la elaboración de productos de limpieza. Donde se hace un estudio del trabajo el cual se recolecta los datos necesarios para la elaboración de productos de limpieza figura 4.25.



Figura 4.25. Datos y Herramientas para Productos de Limpieza
Fuente: elaboración propia

4.10.6. Etapa de Ejecutar

Una vez realizado la elaboración de los productos de limpieza y recolectada la información se lleva a cabo un análisis donde participan maestro, alumno y 2 amas de casa para formular soluciones y ser implementadas ver figura 4.26.

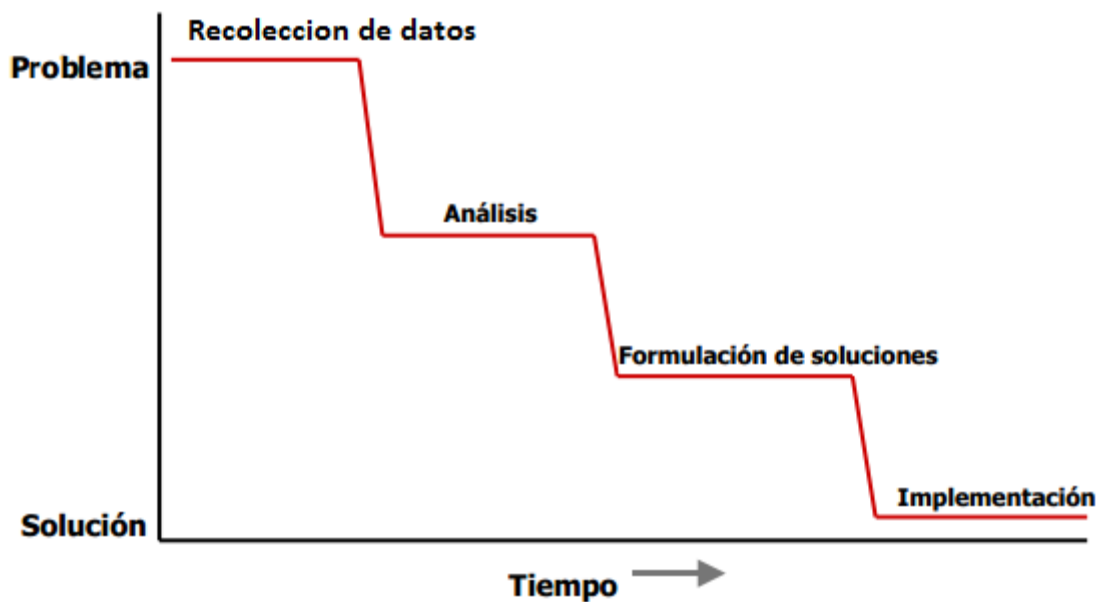


Figura 4.26. Evaluación de los trabajo de Living Labs (imagen obtenida de [1], editada).

4.10.7. Proceso de Evaluación

Se ocupa el Método de Estudio de Movimientos (auto-aprendizaje) para la elaboración de productos de limpieza es decir a través de métodos alternativos o fallo al propósito con la finalidad de prevenir riesgos y reducir tiempo ocupando el método de análisis de procesos a través del diagrama de flujos junto con la sustitución de un ingrediente por otro y saltar procesos en la receta junto con sus posibles consecuencias para ser guardados en una base de datos ver figura 4.27.

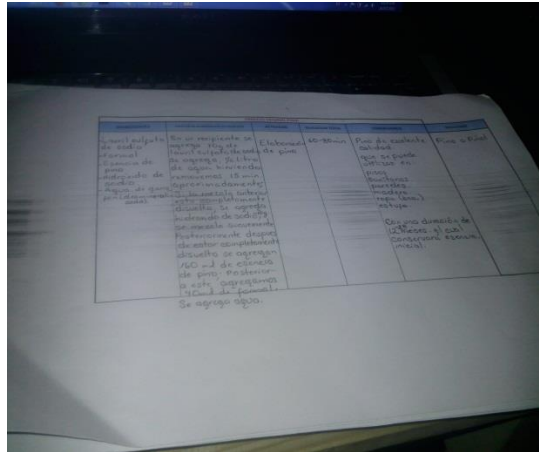


Figura 4.27. Información de Procesos Originales, Fallo y Alternativos
Fuente: elaboración propia

4.10.8. Etapa de Compartimiento

Es la última etapa de los Living Labs, donde se lleva a cabo el intercambio de conocimiento por parte de los integrantes del proyecto ocupando herramientas tecnológicas como son una computadora, un lenguaje de programación como Php y una base de datos como es Mysql ver figura 4.28.

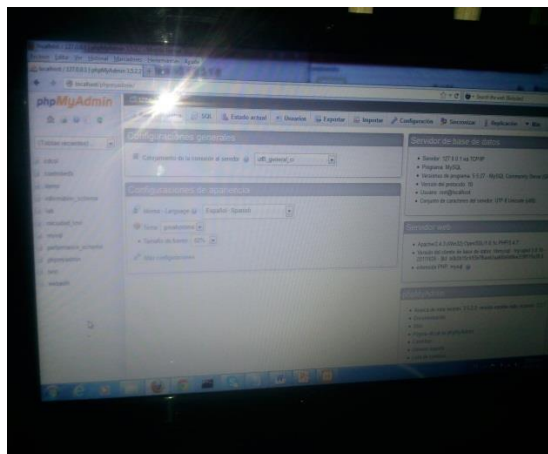


Figura 4.28. Software para la Transferencia de Tecnología
Fuente: elaboración propia

4.10.9. Proceso de Co-Creación

En este proceso se comparten tanto maestro, alumno y usuarios (amas de casa) todos los datos experimentales para la elaboración de productos de limpieza que realizaron y se guardó a través del Software. En las figuras 4.29 y figura 4.30. Se pueden ver los proyectos que el profesor realizo.

The image shows a software interface titled "Registrar Nuevo Proyecto" with a blue background. It contains several input fields and two buttons. The fields are labeled as follows:

Field Label	Value
Id_Proyecto	jabon01
Nombre	jabon de barra
Descripcion	jabon de limpieza
Fecha de Inicio	2013/03/04
Fecha de Terminacion	2013/03/04
Receta	agrega 400g de hidroxido de sodio, se remueve 5 minutos, se agrega 1.6 kg de manteca, se remueve de 5 a 10 minutos, se
Costo	4.50
Horas Hombre	3 a 4 horas
Entregable	jabon para ropa
Id_Profesor	parra01

At the bottom of the form, there are two buttons: "Procesar Proyecto" and "Borrar Formulario".

Figura 4.29. Alta de los Proyectos Realizados por el Profesor
Fuente: elaboración propia

Mostrar 10 registros Buscar:

Id_Proyecto	Nombre	Descripcion	Fecha de Inicio	Fecha de Terminacion	Receta	Costo	Horas Hombre	Entregable	Id_Profesor
cloro01	cloro original	cloro normal	2013-02-11	2013-02-11	en un recipiente agregar 1 litro de hipoclorito agregar 2 litros de agua remover de 3 a 5 minutos y dejar de 1 a 3 minutos en reposo.	5	20-30 minutos aproximadamente	cloro para el hogar	hisa01
jabon01	jabon de barra	jabon de limpieza	2013-03-04	2013-03-04	se hierve 1.5 litros de agua por 5 minutos se coloca en un recipiente, se agrega 400g de hidroxido de sodio, se remover 5 minutos, se agrega 1.6 kg de manteca, se remueve de 5 a 10 minutos, se agrega 7.5ml de acido aromatico se remueve por 5 minutos, se agrega 500ml de alcohol se remueve por 5 minutos, se agrega 10 gotas de colorante se remueve por un minuto y por ultimo dejamos por 15 días reposar o curar por 15 días.	4.5	3 a 4 horas	jabon para ropa	parra01
pinol01	pinol original	pinol normal	2013-02-04	2013-02-04	en un recipiente agregue 70g de lauril de sulfato de sodio, agregue 1/2litro de agua de garrafon hervida, remover por 15 minutos, despues agrege 10g de hidroxido de sodio, remover por 5 minutos, agregar 40ml de formol remover por 3 minutos por ultimo agregar 160ml de esencia de pino y remover por 1 minuto.	5.9	70-80 minutos	pinol para el hogar	hisa01

Figura 4.30. Compartimiento de Todos los Productos Elaborados por el Profesor
Fuente: Elaboración Propia

En las figuras 4.31 y figura 4.32. Se pueden ver las acciones realizadas por el Usuario.

Registrar Nueva Accion

Id_Accion	<input type="text" value="cloro01"/>
Id de Usuario	<input type="text" value="rosario01"/>
Id de Proyecto	<input type="text" value="cloro01"/>
Descripcion	<input type="text" value="agua de lluvia"/>
Nueva Receta	<input type="text" value="agregar en un recipiente 1 litro de hipoclorito de sodio, agregar 2 litros de agua de lluvia"/>
Tipo	<input type="text" value="2"/>
Tiempo	<input type="text" value="15"/>
Costo	<input type="text" value="3"/>
Consecuencia	<input type="text" value="cloro mas dañino para las"/>

Aviso
Tipo 1 es una actividad con fallo a proposito
Tipo 2 es una actividad de retroalimentacion

Figura 4.31. Alta de los Proyectos Realizados por el Usuario
Fuente: elaboración propia

SALIR

REGRESAR

Mostrar 10 registros

Buscar:





Id_Accion ▲	Id de Alumno o Usuario ◇	Id_Proyecto ◇	Descripcion ◇	Receta Nueva ◇	Tipo ◇	Tiempo ◇	Costo ◇	Consecuencia ◇	◇
cloro01	rosario01	cloro01	agua de lluvia	agregar en un recipiente 1 litro de hipoclorito de sodio, agregar 2 litros de agua de lluvia, remover por 5 minutos y dejar reposar 3 minutos	1	15	3	cloro mas danino para las manos	
cloro02	mariela01	cloro01	agua de llave	agregar en un recipiente 1 litro de hipoclorito de sodio, agregar 2 litros de agua de llave, remover por 3 minutos y embotellar	2	12	3.5	la ropa se pone amarilla	
cloro03	rosario01	cloro01	agua de garrafon	en un recipiente agregue 1 litro de hipoclorito y 1 un litro de agua de garrafon remueva por un minuto	1	15	4	se desgastan las fibras de las prendas	
cloro04	rosario01	cloro01	agregar mas agua	agregar en un recipiente 1 litro de hipoclorito de sodio, agregar 4 litro de agua de lluvia remover por 1 minuto dejar reposar por 5 minutos	2	12	3	no tiene mucho efecto en la ropa	

Figura 4.32. Compartimiento de Todos las Acciones Elaboradas por el Usuario
Fuente: Elaboración Propia

En las figuras 4.33 y figura 4.34. Se pueden ver las acciones realizadas por el Usuario.

Actualizar Accion

Id_Accion	<input type="text" value="cloro04"/>
Id de Alumno	<input type="text" value="rosario01"/>
Id de Proyecto	<input type="text" value="cloro01"/>
Descripcion	<input type="text" value="agregar mas agua"/>
Nueva Receta	<input type="text" value="litro de hipoclorito de sodio, agregar 4 litro de agua de lluvia remover por 1 minuto dejar reposar por 5 minutos"/>
Tipo	<input type="text" value="2"/>
Tiempo	<input type="text" value="12"/>
Costo	<input type="text" value="3"/>
Consecuencia	<input type="text" value="no tiene mucho efecto en"/>

Aviso
Tipo 1 es una actividad con fallo a proposito
Tipo 2 es una actividad de retroalimentacion

Figura 4.33. Alta de los Proyectos Realizados por el Alumno
Fuente: elaboración propia









Id_Accion	Id de Alumno o Usuario	Id_Proyecto	Descripcion	Receta Nueva	Tipo	Tiempo	Costo	Consecuencia	
jabon04	hector01	jabon01	agregar mas acido aromatico	se hierve 1.5 litros de agua por 5 minutos se coloca en un recipiente, se agrega 400g de hidroxido de sodio, se remover 5 minutos, se agrega 1.6 kg de manteca, se remueve de 5 a 10 minutos, se agrega 7.5ml de acido aromatico se remueve por 5 minutos, se agrega 500ml de alcohol se remueve por 5 minutos, se agrega 10 gotas de colorante se remueve por un minuto y por ultimo dejamos por 15 dias reposar.	1	3	4	limpia mas pero arden las manos	 
jabon03	francisco	jabon01	disminuir el hidroxido de sodio	se hierve 1.5 litros de agua por 5 minutos se coloca en un recipiente, se agrega 200g de hidroxido de sodio, se remover 5 minutos, se agrega 1.6 kg de manteca, se remueve de 5 a 10 minutos, se agrega 7.5ml de acido aromatico se remueve por 5 minutos, se agrega 500ml de alcohol se remueve por 5 minutos, se agrega 10 gotas de colorante se remueve por un minuto y por ultimo dejamos por 15 dias.	1	3 horas	4	jabon con menos poder limpiador	 
jabon02	hector01	jabon01	no agregar alcohol	se hierve 1.5 litros de agua por 5 minutos se coloca en un recipiente, se agrega 400g de hidroxido de sodio, se remover 5 minutos, se agrega 1.6 kg de manteca, se remueve de 5 a 10 minutos, se agrega 7.5ml de acido aromatico se remueve por 5 minutos, se agrega 10 gotas de colorante se remueve por un minuto y por ultimo dejamos por 15 dias reposar.	2	3 horas aproximadamente	4	jabon mas oscuro	 
jabon01	francisco	jabon01	sustituir la manteca	se hierve 1.5 litros de agua por 5 minutos se coloca en un recipiente, se agrega 400g de hidroxido de sodio, se remover 5 minutos, se agrega 400ml de quemado de cocina, se remueve de 5 a 10 minutos, se agrega 7.5ml de acido aromatico se remueve por 5 minutos, se agrega 500ml de alcohol se remueve por 5 minutos, se agrega 10 gotas de colorante se remueve por un minuto y por ultimo dejamos	2	3	4	cuida el medio ambiente	 

Figura 4.34. Compartimiento de Todas las Acciones Elaboradas por el Alumno
Fuente: Elaboración Propia

4.11. Comparación de Transferencias Tecnológicas

Como se puede observar en los capítulos anteriores el modelo de Transferencia de Tecnología de la Empresa Nucitec es muy diferente al modelo de los Living Labs.

En la figura 4.35. se muestra la metodología que utiliza la Empresa Nucitec para la Transferencia de Tecnología.

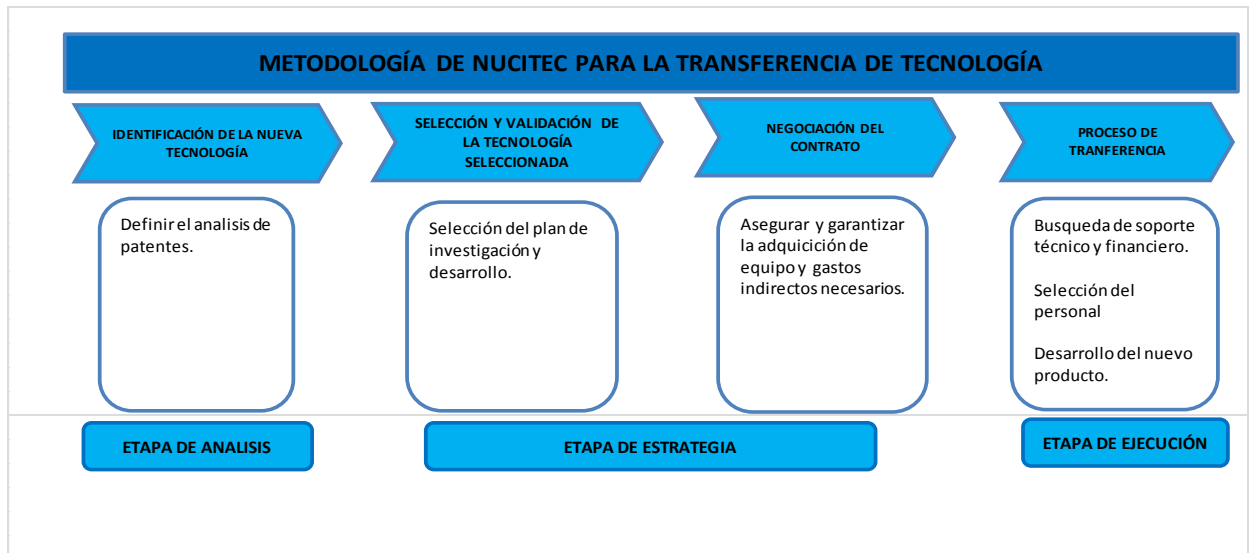


Figura 4.35. Metodología de Transferencia Nucitec.
Fuente: elaboración propia

En la siguiente figura 4.36. se muestra la metodología que utilizaron los Living Labs para la Transferencia de Tecnología.

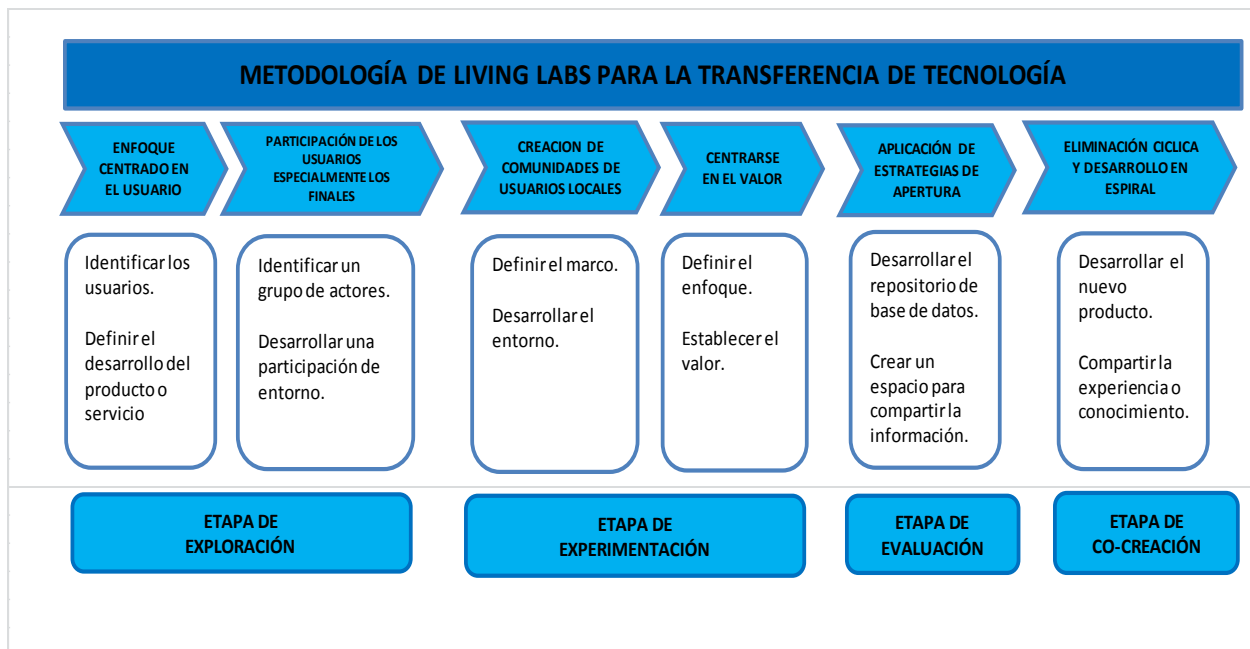


Figura 4.36. Metodología de Transferencia de Tecnología con el enfoque de Living Labs.
Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar la Tránsito de Tecnología de la Empresa Nucitec se termina hasta en la etapa 3. En el caso de los Living Labs se termina hasta la etapa 4 que es la última etapa. A continuación en la tabla 4.37. se muestra las ventajas y desventajas de los Living Labs.

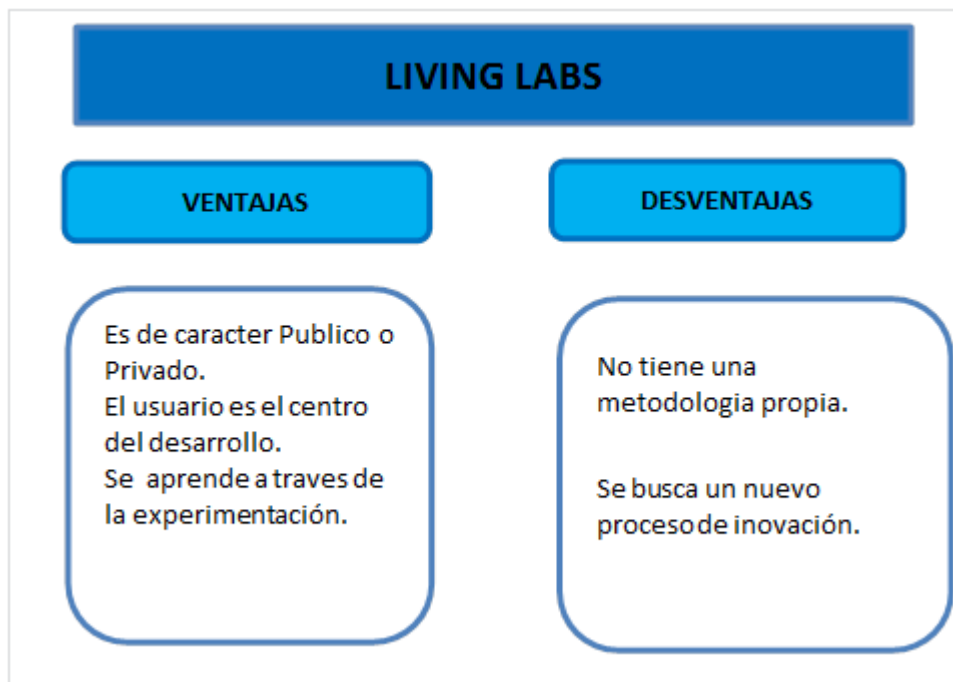


Figura 4.37. Metodología de Tránsito Living Labs.
Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RESULTADOS

Tomando en cuenta el problema planteado y objetivos de esta tesis, en este capítulo se hace un resumen de resultados obtenidos en el trabajo realizado, se presentan las conclusiones generales de la tesis.

5.1. Resumen de Resultados

Se demuestra que utilizando Living Lab la participación y compartimiento de información de sus miembros se mejoró la calidad de un producto de limpieza real a través de procesos productivos. Donde se desarrollaron dos procesos, uno utilizando los procesos originales y otro utilizando procesos alternativos o con fallos.

Mediante el proceso de co-creación de los living labs se obtuvieron ventajas y desventajas de un producto de limpieza utilizando pruebas de fallos ya que estos sirven para reducir los riesgos de producción del producto así mismo reducir el tiempo y costo que se lleva cada producto para su elaboración. Y así se obtiene una forma alternativa de obtener un producto.

Se transfirió la tecnología de información a un grupo de personas del municipio de Acajete en el que la eficiencia de los productos de cloro, pinol y jabón cumple con los estándares de calidad y su costo para su venta en el mercado son más baratos que otras marcas de patente como son P&G, Johnson & Johnson y Colgate Palmolive.

El uso de la TIC's permitieron el registro de los tiempos de cada actividad en una Base de Datos que permite describir y actualizar los procesos productivos. Aunque en este proyecto sólo se realizaron dos procesos co-creativos es factible repetir el proceso de manera alternativa y experimentar procesos más eficientes, para ello se cuenta con el sistema que permite valorar tiempos de manufactura,

En esta etapa es claro que se tiene el conocimiento de cómo debe realizarse cada actividad. Incluyendo las consecuencias de realizar las actividades de una manera diferente o con fallos al realizarse. Este conocimiento es un activo descrito en los procesos productivos, porque se sabe que sucede en las alternativas de cómo realizar cada actividad.

La base de datos de los procesos productivos podrán acrecentar sus registros en la medida en que nuevos procesos productivos se agreguen y los procesos alternativos detectados mediante la realización de actividades de co-creación y con fallos.

5.2. Conclusiones Generales

De acuerdo al trabajo realizado y los resultados obtenidos, en este documento se tienen las siguientes conclusiones:

1. Se logró construir y transmitir un nuevo modelo de Transferencia de Tecnología con el enfoque de Living Labs aplicado en la elaboración de productos de limpieza para los habitantes del municipio de Acajete.
2. A través de los Living Labs se da un nuevo método de aprendizaje basado en el compartimiento de información, la experiencia y análisis de movimientos que los usuarios realizaron en la elaboración de los productos de limpieza.
3. Se demuestra que utilizando los Living Labs existe una participación de múltiples usuarios de diferentes grados académicos desde nivel Primaria hasta nivel Licenciatura donde toda la información es guardada en la base de datos para después ser mostrado a todos los usuarios que quieran consultar la información de los productos de limpieza o bien si desean hacer aportaciones con nuevos procesos para la elaboración de un mismo producto.
4. La utilización de los Living Labs para la Transferencia de Tecnología se mejora la calidad de un producto así como reducir su costo y ayudar a la economía de los habitantes del municipio de Acajete.
5. Es un nuevo proceso de procesos de manufactura innovador que permite aplicarse a otros procesos productivos. Con estos procesos se mejora la economía de grupos de consumo de bajos recursos, se generan productos alternativos y se fomentan los procesos co-creativos. Todo lo anterior con el apoyo de las TICs que mediante bases de datos, permite evaluar los procesos y mostrar los procesos más económicos, los de menor tiempo de producción o los que tengan mayores ventajas.

5.3. Bibliografía

- [1] Almirall, Esteve, "Living Labs", Barcelona, Julio, 2006. Recuperado de http://openlivinglabs.i2cat.cat/documents/Europai2010_infonomia.pdf
- [2] Avalos G., Ignacio. "Transferencia de Tecnología", Ciencia, tecnología y desarrollo: Interrelaciones teóricas y metodológicas, Editorial Nueva Sociedad, Caracas, Venezuela, 1994.
- [3] Balaña, A. Y Minguela, M. "La transferencia de tecnología", Enciclopedia de dirección y administración de empresas, Barcelona, 1984.
- [4] Brooke, Michael Z. Y Skilbeck, John M., Licencing. "The International Sale of Patents and Technical Knowhow, Gower Publishing", UK, 1994.
- [5] Castro Martínez, "La transferencia de conocimientos desde las humanidades: posibilidades y características", Ciencia, Pensamiento y Cultura, pp.619-636, agosto, 2008. Recuperado de <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/211/212>.
- [6] Contreras, Carlos, "Transferencia de tecnología a países en desarrollo", Caracas, 1979.
- [7] Cotec, "Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la Innovación para Empresas", Temaguide, Madrid, 1999.
- [8] Cotec, "Nuevos mecanismos de transferencia de tecnología". Debilidades y oportunidades del sistema español de transferencia de tecnología, Madrid, 2003.
- [9] Cotec, "Tecnología e Innovación en España", Madrid, 2009.
- [10] Duhamel, M. Y Barsacq, "Practical Guide for Preparing Technology Transfer Contracts", Commission of the European Communities, Luxembourg, 1993.
- [11] Drucker, P.F. "Gestión dinámica. Lo mejor de Peter Drucker sobre Management", Hispano Europea. Barcelona, 1981.
- [12] Echarri, Alberto y Pendás, Ángel. "La transferencia de tecnología". Aplicación práctica y jurídica, Fundación Confemetal, Madrid, 1999.
- [13] EscorsaCastells, PereyVallsPasola, "Tecnología e innovación en la empresa, de la Universidad Politécnica de Cataluña", Barcelona, 2003.
- [14] European Commission. "Metrics for Knowledge Transfer from Public Research Organisations in Europe". Report from the European Commission's Expert Group on Knowledge Transfer Metrics, 2009. Recuperado de http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/knowledge_transfer_web.pdf.
- [15] Fernández Sánchez, Esteban. "Estrategia de innovación", THOMSON, Madrid, 2005.

- [16] Fontalvo, María, "Transferencia de Tecnología", 16 de marzo, 2010. Recuperado de <http://www.slideshare.net/MariaFontalvo/transferencia-de-tecnologa-3452165>.
- [17] Galbraith, J.K. The New Industrial State, Houghton Mifflin, Boston, 1967.
- [18] González Alorda, Álvaro y Huete, Luis. "Building Businesses in Emerging Markets", 2009. Recuperado de <http://bocaoreja.blogspot.com>.
- [19] Grande Esteban, Idelfonso. "Marketing de los servicios", ESIC, Madrid, 2005.
- [20] Hans Schaffers, Javier Garcia Guzman, Cristian MerzAn Action Research Approch to Rural Living Labs Innovation. Helsinki School of Economics, Helsinki, Finland, 2008.
- [21] Herbolzeimer, Emil. "La transferencia de tecnología". Seminario: "Gestión de la Innovación Tecnológica a Empresas", Barcelona, 1996.
- [22] Hidalgo Nuchera, Antonio, León Serrano, Gonzalo y Pavón Morote, Julián. "La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones", Ed. Pirámide, Madrid, 2002.
- [23] Institute Of Knowledge Transfer, 2013. Recuperado de www.ikt.org.uk. INVEST
- [24] Knight, Kenneth E. "A Descriptive Model Of the Intra-Firm Innovation Process", 2005. Recuperado de <http://folk.uio.no/ivai/ESST/Outline%20V05/Intra-firm%20innovative%20process.pdf>
- [25] Innova Europe, "Literature Survey Report (deliverable nº36), IRC-IRE Central Unit, Innovation Program, European Commision, Roma, 2002.
- [26] Jacobus S. van der Walt and Albertus A.K. Buitendag. Community Living Lab as a Collaborative Innovation Environment. Tshwane University, Pretaria, Gauteng, South Africa, 2008.
- [27] Javier González Sabater. "The Transfer Institute" Enero, 2011. Recuperado de <http://www.thetransferinstitute.com/publicaciones>.
- [28] Juho Salminen, Suvi Konsti-Laakso. Facilitating User Driven Innovation trough a Living Labs. Lappeenranta University of Technology, Lahti School of Innovation, Saimaankatu, 2008.
- [29] López Mielgo, Nuria, MONTESPEÓN, José M. y Vázquez Ordás, Camilo J. "Cómo gestionar la innovación en las pymes", Netbiblo, La Coruña, 2007.
- [30] Manjarrés Henríquez, L. "El impacto económico de la investigación universitaria. El caso del sistema universitario valenciano", WorkingPaperNº2008/3, Ingenio Working Paper Series, INGENIO-CSIC-UPV, 2008. Recuperado de http://www.ingenio.upv.es/get_file.php?id=3016.

- [31] Matamoros, Martha. "Contratos Tecnológicos" en Weissbluth, Mario (editor). "Conceptos generales de gestión tecnológica", BID-SECAB-CINDA, Santiago, Chile, 1990.
- [32] Meléndez Ramírez, Ma. Luisa. "Elaboración de Productos de Limpieza". Por aparecer, México 2013.
- [33] Molero, José. "La transferencia de tecnología revisitada: conceptos básicos y nuevas reflexiones a partir de un modelo de gestión de excelencia", ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, julio-agosto, pp. 637-651, 2008. Disponible *online* en:<http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/212/213>.
- [34] Morcillo, P. "La dimensión estratégica de la tecnología". Ariel. Madrid, 1991.
- [35] Norman Abramson, H. "Technology transfer systems in the United States and Germany", Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Alemania, 1997.
- [36] Mulder Ingrid, Daan Velthausz and Martijn Kriens "The Living Labs Harmonization Cube: Communicating Living Labs' Essentials", November 2008. Recuperado de http://www.ifip-tc3.net/IMG/pdf/eJOV10_SPILL8_Mulder_Velthausz_Kriens_Harmonization%20Cube.pdf
- [37] Northern Ireland, "Business Partnerships". A step by step guide, Irlanda, 2006.
- [38] Nucitec S.A. de C.V. "Organizaciones Ganadoras", 2007. Recuperado de http://pnt.org.mx/Casos/2007_Nucitec.pdf
- [39] Ocede Manual de Frascati. "Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental", Paris, editado por FECYT, Madrid, 2003.
- [40] Ocede Manual de Oslo "Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data", Paris, editado por FECYT, Madrid, 2006.
- [41] Ocede "Turning science into business. Patenting and licensing at public research organisations, Paris, editado por FECYT, Madrid, 2003.
- [42] Parra Victorino, José Bernardo. "Modelo de Living Labs". Por aparecer, México, 2013.
- [43] Pavon, J., Y Goodman, R. "Proyecto Modeltec". La planificación del desarrollo tecnológico", Madrid, 1985.
- [44] Pedreño, Andrés, "Globalización y sociedad del conocimiento", 2009. Recuperado de http://utopias-realidades.blogspot.com/2009_01_01_archive.html.
- [45] Peñaloza de la Cruz, Ma. Guadalupe "Transferencia Tecnológica en Pymes", 2007. Recuperado de <http://www.pnt.mx/boletin/julio2011/Pdf/Pymes.pdf>
- [46] Real Academia Española, "Diccionario de la Real Academia Española", 2013. Recuperado de <http://www.rae.es>

- [47] Red Otri “Bajo contrato: aspectos jurídicos y técnicos”, serie Cuadernos técnicos Red OTRI Universidades y Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas(CRUE), Madrid, 2009. Recuperado de http://www.redotri.info/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=811&Itemid=33&mode=view.
- [48] Roberto García Criollo. “Estudio del Trabajo”, “Ingeniería de Métodos y Medición del Trabajo”, Editorial Mc Graw Hill, México, 2005.
- [49] Roessner, J.D. “Technology transfer”, en Hill, C. (Ed.). Science and technology policy in the USA time of change, Longman, London, 2000.
- [50] Roldan V. Francisco Javier, "Que son los Living Labs", 2011. Recuperado de <http://www.paisdelconocimiento.org/corporativo/4>
- [51] Root, F.R. Entry Strategies for International Markets, Lexington, Lexington, Estados Unidos, 2008.
- [52] Sagasti, Francisco R. y Guerrero, Mauricio, "El desarrollo científico y tecnológico de América Latina", INTAL BID, Buenos Aires, 1974.
- [53] Sánchez, Yvonne y Cantarero, Gonzalo. "MBA del sigloXXI", Ed. Martínez Roca, Madrid, 2008.
- [54] Surribasl Leza, Pere: “Consideraciones básicas sobre la transferencia detecnología”, Revista TECNO2000, nº16.
- [55] Schilling, Melissa A. “Dirección estratégica de la innovación tecnológica”, McGRAW-HILL, Madrid, 2008.
- [56] Tapias García, Heberto, "Política para el desarrollo tecnológico", Revista Facultad de Ingeniería, N' 9, noviembre 1994.
- [57] Tapias García, Heberto, "Tecnología Adecuada", Revista Facultad de Ingeniería, No. 11 junio, 1996.
- [58] Tefis, "Testbed for Future Internet Services", 2013. Recuperado de <http://www.tefisproject.eu>
- [59] Tushman, M.L. and Nadler, D. “Organizing for innovation”. California Management Review 74-92, 1986.
- [60] Wikipedia, “Municipio de Acajete Puebla”, 2013. Recuperado de [http://es.wikipedia.org/wiki/Acajete_\(Puebla\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Acajete_(Puebla))
- [61] Wikipedia, “Technology”, 2013. Recuperado de <http://en.wikipedia.org/wiki/Technology>
- [62] Wikipedia, “TechnologyTransfer”, 2013. Recuperado de http://en.wikipedia.org/wiki/Technology_transfer

[63] Wikipedia, "Tecnología", 2009, Recuperado de <http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa>