



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS



CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

**TESINA:**

**“INNOVACIÓN EN EL MATERIAL DIDÁCTICO PARA IMPARTIR EL TALLER DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS DEL PROGRAMA DE ESTÍMULOS A LA INNOVACIÓN (PEI) DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT) EN SOLUCIONES AVANZADAS PARA EL DESARROLLO INSTITUCIONAL SADI S.C.”**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN  
COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES**

**PRESENTA:**

**CARMEN MAYO GARCÍA**

**TUTOR PRINCIPAL:**

**DRA. MARGARITA TECPOYOTL TORRES**

**SINODALES**

**MIA. ANA MARTHA GAVILLA**

**DR. JOSÉ GERARDO VERA DIMAS**

**DR. LEONARDO RÍOS GUERRERO**

**MTRO. MIGUEL ODILÓN CHÁVEZ LOMELÍ**

CUERNAVACA, MORELOS

2018

## RESUMEN

Desde 2013, para Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional S.C. (SADI) la impartición del “Taller de Formulación de Proyectos del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)” ha significado uno de los ingresos más importantes. No obstante, este taller es replicado basándose en criterios de cada instructor (desarrollo de contenido y material didáctico). Derivado de un ejercicio de planeación estratégica se ha detectado la necesidad de fortalecer mecanismos de comunicación internos (verticales y horizontales), por lo que se propone una solución orientada a homogenizar el material didáctico con un enfoque de diseño de contenidos que incluya el desarrollo de competencias, con la finalidad de unificar el conocimiento y transformar a un activo intangible de la organización en una ventaja competitiva.

Para el diseño de los materiales utilizados, se exploró la opinión de los consultores senior y junior de la empresa acerca de los estilos, procedimientos y contenidos empleados, a fin de establecer una propuesta en cuanto a colores, imágenes, información y distribución dentro de cada diapositiva, con el propósito de integrar una presentación tipo.

**Palabras clave:** Material didáctico, Diseño de presentación, PEI.

## ABSTRACT

Since 2013, in Advanced Solutions for Institutional Development S.C. (Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional, SADI) the delivery of the "Project Formulation Workshop of the Innovation Stimulus Program (PEI) of the National Council of Science and Technology (CONACYT)" has provided one of the most important revenues. However, this is designed based on each consultant's criteria (content development and didactic material). Derived from a strategic planning exercise, the need to strengthen internal communication mechanisms (vertical and horizontal) has been detected. Due to this fact, a solution focused on the homogenization of the didactic material, with a content design approach, which includes competencies development, in order to integrate knowledge and to transform an intangible asset into a competitive advantage of the organization.

For materials design, the opinion of the senior and junior consultants of this company was explored about styles, and previously used and expected contents, in order to establish a proposal of colors, information and distribution within each slide for integrate a standard presentation.

**Keywords:** Teaching material, Presentation design, PEI.

## Agradecimientos

Al CONACYT por la asignación de *beca “posgrados con la industria”* para la realización de esta Especialidad, reconocida por su calidad en la formación de recursos humanos y adscrita al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), en su modalidad “Posgrados con la Industria”.

A Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional S.C. (SADI), por reconocer que el capital intelectual es el activo más importante de la organización, y de esta manera, proponer y respaldar mi postulación a la Especialidad en Comercialización de Conocimientos Innovadores (EC2i) Modalidad: Posgrado con la Industria.

A Miguel Chávez Lomelí, quien me demostró que nada en este mundo puede tomar el lugar de la persistencia (ni siquiera el talento).

A mi asesora externa, la M.I.A. Ana Martha Gavilla Pérez, mujer de corazón, mente y alma, por su paciencia, persistencia y perspicacia.

A la Dra. Margarita Tecpoyotl Torres, por sus siempre juiciosas opiniones y precisas sugerencias para guiar la construcción de esta Tesina.

## Dedicatorias

A mi familia y en especial a mi madre, por ser una fuente inagotable de valores y afectividad.

A Silvia Javier Sánchez (mi eterna “profe”) por enseñarme a aprender (desde sus afectos) y quien con sus acciones me ha inspirado a soñar con más.

# Índice

<b>Capítulo 1: Introducción</b>	<b>8</b>
1.1 Planteamiento del Problema	9
1.2 Antecedentes	12
1.3 Tracción	17
1.4 Objetivos	18
<b>Capítulo 2: Marco Teórico y Metodológico</b>	<b>19</b>
2.1 El proceso de aprendizaje	20
2.2 Los conocimientos y su organización	21
2.3 El diseño gráfico y el desarrollo de elementos didácticos	21
2.4 Construcción de premisas	22
2.5 Diseño gráfico y formatos visuales	25
2.5.1 Consistencia en el formato de la pantalla.	25
2.5.2 Utilización del color.	26
2.5.3 Utilización de los textos.	27
2.5.4 Utilización de los gráficos.	27
2.5.5 Distribución de los elementos en la pantalla.	27
2.5.6 Uso del movimiento.	28
2.5.7 Unidad gráfica.	29
2.5.8 Construcción de los mensajes.	29
2.5.9 Lenguajes que se incluyen.	30
2.5.10 Número de sentidos que involucra.	30
2.5.11 Nivel multimedia.	30
2.5.12 Grado de interactividad.	32
2.5.13 Diseño de la interfaz.	32
2.6 Cuestionario.	32
2.7 Objetos de Aprendizaje.	33
2.8 Aspectos tecnológicos.	34
<b>Capítulo 3: Resultados y Discusión</b>	<b>35</b>
3.1 Resultados	36
3.2 Discusión	43
<b>Cap. 4: Conclusiones y Recomendaciones</b>	<b>46</b>
4.1 Conclusiones	47
4.2 Recomendaciones	48
<b>Referencias:</b>	<b>49</b>
<b>Anexos:</b>	<b>52</b>

## **Lista de figuras**

Figura 1.1 Plantilla de colaboradores.

Figura 1.2. Unidades económicas con giro similar al de SADI de México.

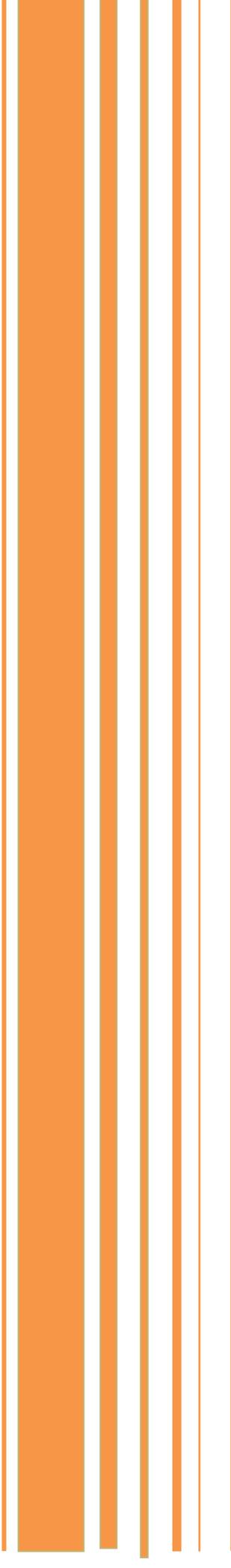
Figura 3.1. Diversidad de diseños empleados por los equipos de instructores de SADI S.C. para contenidos similares

Figura 3.2. Captura de pantalla, imagen inicial. Material generado para impartir el Taller de Formulación de Proyectos en Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional

Figura 3.3. Captura de pantalla. Redacción de Objetivos Específicos. Material generado para impartir el Taller de Formulación de Proyectos en Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional.

Figura 3.4 Captura de pantalla. Características del Recurso Recibido. Material generado para impartir el Taller de Formulación de Proyectos en Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional.

Figura 3.5. Ejemplo de rediseño para diapositivas con un contenido similar



# Capítulo 1

## Introducción

# Capítulo 1

## Introducción

### 1.1 Planteamiento del Problema

Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional S.C. (SADI) es una empresa de consultoría especializada, que incursiona en el ámbito nacional desde el año de 2013, concentrando sus esfuerzos y servicios en un segmento de mercado que desarrolla proyectos en torno al desarrollo científico, tecnológico y la innovación en México, primordialmente, a los actores que participan en el Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Durante sus dos primeros años de trabajo, se identificó como una actividad primordial al desarrollo sesiones de consultoría y asesoramiento a empresarios interesados en incursionar en el PEI, en la región sur-sureste del país. Para tal efecto, se desarrollaron en la región sur-sureste sesiones de consultoría y asesoramiento a empresarios interesados en este objetivo.

Con la intención de cubrir necesidades detectadas en el ramo empresarial y de incrementar la tasa de participación de empresarios en el PEI, en 2013 se diseñó un “Modelo para mejorar la tasa de presentación de propuestas en el Programa de Estímulos a la Innovación (PEI), del CONACYT”.

Como parte de las acciones a realizar, se identificaron ideas técnicas, viables con potencial para poder obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes, y la transferencia de esas mismas ideas a las fases de fabricación, distribución y uso, mismas que pudieran trabajarse en un “Taller de Formulación de Embriones

de Proyectos”, con el objetivo de transformar una idea de proyecto de innovación en un documento que contuviera elementos básicos, estructurados de acuerdo a lineamientos de la Convocatoria PEI.

En su primera emisión, se contó con la participación de los estados de Baja California Sur, Chiapas, Colima, Guerrero, Tlaxcala, Zacatecas, Nayarit, Durango y Oaxaca. Se conformaron un total de 13 Talleres de Formulación de Embriones de Proyecto (contando con la participación de 186 empresarios) y como resultado 153 embriones de proyecto (entre disponibles y confidenciales).

En el año 2014, se impartieron 25 Talleres de Formulación de Embriones de Proyecto en 17 Entidades Federativas, finalmente en el 2015 se reportan 6 Talleres de Formulación de Embriones de Proyecto en 6 Entidades Federativas así como 25 asesorías directas a empresarios, las cuales abarcaron hasta el vaciado del proyecto en la Plataforma de Acceso Informático del PEI. Esto se llevó a cabo en 6 entidades de la República.

Los 4 equipos de trabajo para impartir el Taller de Formulación de Embriones de Proyecto se conforman por:

- Un consultor senior y;
- Un consultor junior

Quienes integraron sus propias bibliotecas de material didáctico, con la finalidad de ilustrar detalladamente el proceso de acercamiento y participación al PEI.

Como resultado de una evaluación interna, se hizo notorio que aunque se cumplía con los objetivos y metas establecidas, los recursos empleados en las exposiciones presenciales eran susceptibles de optimizarse.

De manera formal, no fue sino hasta el primer trimestre de 2015, cuando los socios y consultores asociados, efectuaron un ejercicio de planeación estratégica, mismo que les permitió identificar a través del FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), alrededor de las cuales se han definido las líneas de acción a corto y mediano plazo.

Algunos de los elementos de la problemática interna y externa de SADI fueron:

- La necesidad de fortalecer sus mecanismos de comunicación desde el interior y hacía el exterior.
- La formalización e institucionalización de los procesos internos de la empresa.
- Fortalecer el uso de tecnologías de información y comunicación, que en el estado actual han representado una fortaleza competitiva.
- Establecer incentivos y procedimientos para la diversificación de clientes
- Implementar un sistema de inteligencia competitiva en los segmentos de mercado y desarrollo de interés de la empresa.

#### Solución

En el marco de la problemática interna y externa de la empresa, expresada como: “La necesidad de fortalecer sus mecanismos de comunicación desde dentro y hacía el exterior” se plantea una solución orientada a homogeneizar el material didáctico para impartir el Taller de Formulación de Proyectos del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional

(SADI S.C.) con un enfoque de diseño de contenidos que incluya el desarrollo de competencias, y considerando que puede existir heterogeneidad en los materiales, de acuerdo a los estilos de instrucción y conducción de grupos de cada consultor.

## 1.2 Antecedentes

El Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECyT), es un instrumento de apoyo a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación del país a cargo del CONACYT a través del cual identifica a las instituciones, centros, organismos, empresas y personas físicas o morales de los sectores público, social y privado que llevan a cabo actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología en México. El RENIECyT está conformado por empresas que realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación y que buscan oportunidades de financiamiento para el desarrollo de sus propuestas innovadoras, que les permita penetrar con mayor competitividad en el campo empresarial.

El CONACYT es un organismo de orden federal que busca a través de sus programas presupuestales atender las necesidades de financiamiento, que permitan el cabal cumplimiento de los objetivos de las líneas de acción estratégicas, definidas tanto por la Ley de Ciencia y Tecnología (Gobierno de la República, 2002), así como del Programa Especial de Ciencia y Tecnología e Innovación. (CONACYT. 2014).

El PEI es uno de los más importantes instrumentos de política pública, que incentiva la inversión privada en investigación, desarrollo tecnológico e innovación, la vinculación academia-empresa y la

participación equilibrada de empresas, de todos tamaños y giros de actividades.

Por lo tanto, observando esa oportunidad de negocio que ofrece el PEI, y en virtud de la experiencia en materia de Investigación y Desarrollo de Tecnología e Innovación (IDTI) que concentran un determinado grupo de especialistas para brindar asesorías y otros servicios, se creó “Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional” en el mes de abril del año 2013 en la ciudad de Villahermosa, Tabasco, integrada por 5 socios con diferentes perfiles profesionales: Biología, Derecho, Informática, Administración, Contaduría Pública; cada socio con experiencia laboral en actividades científicas y tecnológicas.

SADI se concibió con el propósito de poder incursionar y competir en el mercado de la consultoría en el sector de la ciencia, la tecnología y la innovación, de la siguiente forma:

- Realizando estudios de diferentes tópicos recurrentes al campo de investigación y desarrollo (portafolio de servicios).
- Asesorando de acuerdo a su interdisciplinariedad a las empresas, en la participación y desarrollo de propuestas o proyectos relacionados con la investigación, desarrollo tecnológico e innovación a través del otorgamiento de estímulos financieros complementarios que oferta CONACYT.
- Sirviendo de enlace entre la oficinas de la Asociación Mexicana de Secretarios de Economía (AMSDE), Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología (REDNACECYT) y diversas cúpulas empresariales, para coordinar la operación de talleres, asesoramientos y reuniones con los empresarios de cada estado, para la elaboración de embriones de proyectos.

## Capital Humano.

En la Figura 1.1 se muestra la plantilla de colaboradores.



Figura 1.1 Plantilla de colaboradores de Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional S.C.

En SADI existe riqueza de perfiles profesionales, que convergen en experiencia, en actividades de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i).

Asimismo, se considera como parte de la cultura organizacional de SADI, trazar metas que permitan visualizar a la consultora en un mediano plazo, en una posición estratégicamente competente. Para lo cual, es importante establecer la misión y visión de SADI:

**Misión 2015:** Satisfacer las necesidades de consultoría especializada de nuestros clientes, mediante la instrumentación de soluciones avanzadas y efectivas, sustentadas en la combinación de experiencia, conocimientos y principios éticos de nuestra organización.

**Visión 2020:** Continuar siendo una empresa consolidada a nivel nacional; seleccionada preferentemente por los clientes con base en la plena satisfacción de sus necesidades de consultoría especializada, combinando nuestra experiencia, compromiso y principios éticos.

Para cuantificar el impacto de la competencia directa e indirecta que atañe a la organización, se partió del análisis, identificando:

- a. Competencia Directa: *Formada por las marcas de productos similares y;*
- b. Competencia Indirecta: *Que está formada por productos sustitutos o aquellos que actualmente no son competidores, pero que pueden serlo en el futuro porque satisfacen las mismas necesidades.*

Para ello, se empleó como herramienta para la recogida de datos el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI, el cual incluye la información de identificación y ubicación de 4 millones 926 mil 061 negocios distribuidos en territorio mexicano, producto del recorrido que los Censos Económicos hicieron en 2014 para verificar y recoger la información económica de todos los negocios que en el país que se encontraron activos. De acuerdo al DENUE interactivo 01/2015 (<http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>) se realizó una búsqueda de giros similares a SADI en la República, considerando para tal efecto las siguientes once actividades:

1. Servicios de contabilidad y auditoría,
2. Servicios de consultoría en administración,
3. Servicios de apoyo para efectuar trámites legales,
4. Otros servicios de consultoría científica y técnica,
5. Otros servicios profesionales, científicos y técnicos,
6. Servicios de consultoría en medio ambiente,
7. Servicios de investigación de mercados y encuestas de opinión pública,

8. Servicios de investigación científica y desarrollo en ciencias naturales y exactas, ingeniería, y ciencias de la vida, prestados por el sector privado,
9. Servicios de investigación científica y desarrollo en ciencias naturales y exactas, ingeniería, y ciencias de la vida, prestados por el sector público,
10. Servicios de investigación científica y desarrollo en ciencias sociales y humanidades, prestados por el sector público,
11. Servicios de investigación científica y desarrollo en ciencias sociales y humanidades, prestados por el sector privado.

Tomando en cuenta el criterio de selección anterior, se obtuvo un listado de 28,201 Unidades Económicas (UE) de las cuales el 1.3% (363 UE), corresponden a las asentadas en Tabasco (Figura 1.2).

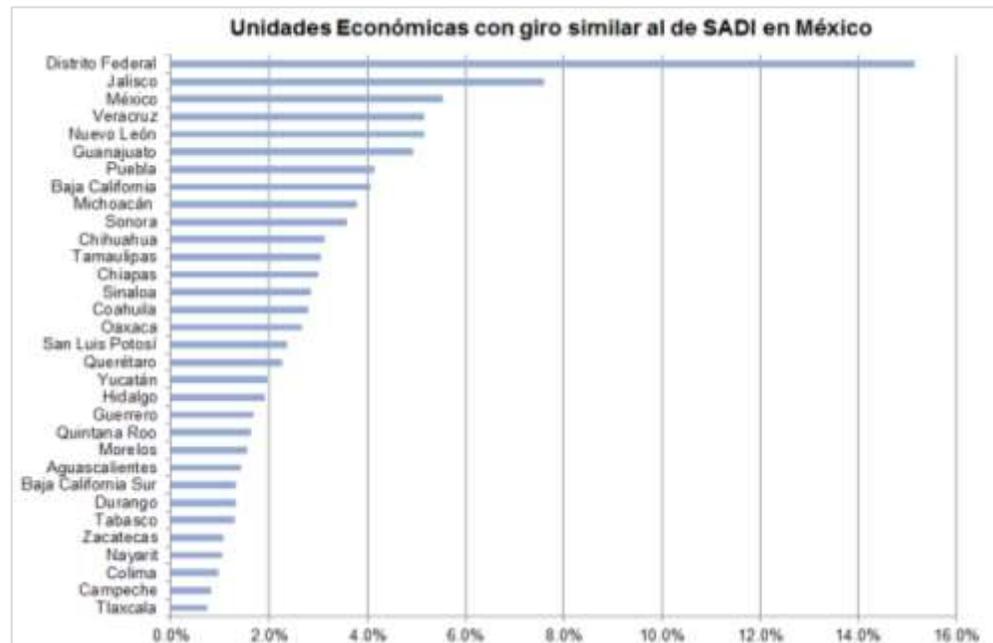


Figura 1.2. Unidades económicas de México con giro similar al de SADI. Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE 01/2015).

Para la cuantificación de la demanda se parte de la premisa que:

*“Los clientes potenciales de SADI S.C. lo constituyen el 69.5% de personas físicas y morales a nivel nacional que realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (empresas) y que buscan además, oportunidades de financiamiento para el desarrollo de propuestas innovadoras que les permita penetrar con mayor competitividad en el campo empresarial. En Tabasco, de acuerdo al RENIECYT existe el 1.64% (191 unidades económicas). Se hace hincapié en que esta cifra corresponde a un universo acotado, ya que el total de Unidades Económicas asentadas en territorio tabasqueño es de 59,973. La tasa de crecimiento anual es de 2.6% (según datos del DENUE 2008-2013).”*

### 1.3 Tracción

“Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional S.C.” Es una consultoría especializada en materia de desarrollo tecnológico e innovación cuya función principal es asesorar a empresas mexicanas que tienen posibilidades de mejorar o desarrollar nuevos productos, procesos o servicios a través de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación, con la participación en los programas de apoyo presupuestales de CONACYT, específicamente el PEI-CONACYT.

SADI cuenta con un portafolio flexible de servicios, que puede ajustarse a las necesidades de cada cliente, para brindarle una cartera de trabajos profesionales especializados.

#### 1.4 Objetivos

##### Objetivo General:

Innovar en los procesos de servicios de consultoría tecnológica para Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional SADI S.C.

##### Objetivo Específico:

Homogeneizar el material didáctico del taller para la formulación de proyectos del PEI del CONACYT, impartido por Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional (SADI S.C.)

##### Contenido:

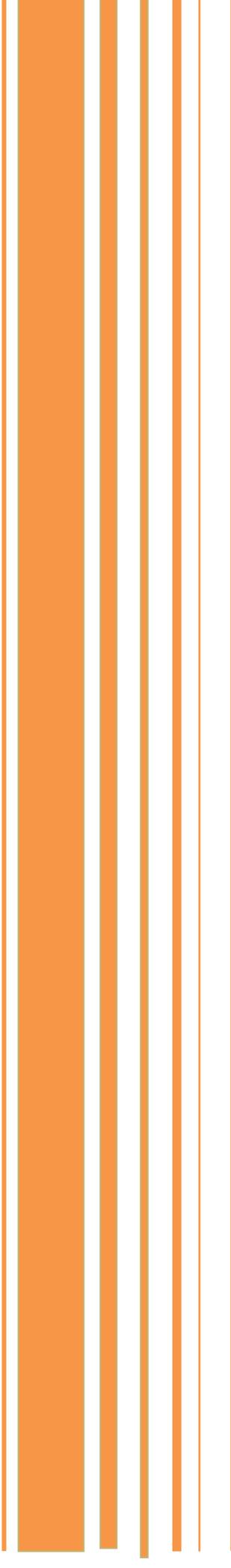
Esta tesina se divide en 4 capítulos, que se describen a grandes rasgos como sigue:

Capítulo 1: Donde se presenta como parte de la introducción, la necesidad que origina el planteamiento de esta tesina, así como una descripción de la empresa, y el impacto que se espera obtener de este trabajo en la misma.

Capítulo 2: Se lleva a cabo el desarrollo del marco teórico en el que se ubica a este trabajo y se presenta la metodología empleada.

Capítulo 3: Se analizan los resultados obtenidos, los cuales son considerados en la integración de la presentación estándar.

Capítulo 4: Se presentan las conclusiones obtenidas a lo largo de este trabajo y se identifican recomendaciones para mejorar al modelo desarrollado.



# Capítulo 2

Marco Teórico y  
Metodológico

## Capítulo 2

### Marco Teórico y Metodológico

#### 2.1 El proceso de aprendizaje

Candelo, Ortíz y Unger (2003) afirman que aprender es un proceso de cambio, que causa cierto grado de resistencia, la cual es menor y se supera cuando el aprendizaje está relacionado con las necesidades actuales personales u organizacionales. Para apoyar el proceso de cambio, también es necesario utilizar herramientas que permitan a los participantes incorporarse en la dinámica de la capacitación y adquirir experiencias personales. Otros factores a considerar son los aspectos cognitivo y afectivo del aprendizaje. Por lo tanto, es importante para SADI poder presentar materiales didácticos que faciliten la comprensión, atención y el registro de la información transmitida.

De igual forma, se busca que el material utilizado en las presentaciones tenga una estructura que permita llevar de la mano a los usuarios o clientes a la hora de desarrollar el proyecto o el anteproyecto, es decir, organizar la información que será la guía para la elaboración del proyecto. Tal como lo refiere Bustos (2007), quien explica que el hombre ha experimentado toda la vida la necesidad de sistematizar lo que conoce, porque la mente humana tiende hacia la formación de estructuras. Por lo tanto, las presentaciones empleadas deben ser capaces de transmitir a los receptores, un contenido homogéneo que les facilite la posibilidad de conformar sus proyectos; en tanto que hacia el interior de la empresa, aumente la eficiencia y contribuya a la rentabilidad.

Si bien es cierto, que en la organización existe una diversidad de perfiles académicos entre los socios, este universo se extiende también hacia los receptores, por lo que se precisa garantizar que los contenidos

contemplan los aspectos cognitivo y afectivo. Cervera, M. (2005) afirma que la calidad pedagógica y el valor de los materiales radican, fundamentalmente en la capacidad del capital humano para la utilización de los recursos didácticos más apropiados para la consecución de los diversos objetivos de aprendizaje (OA). Es decir, un mismo contenido puede presentarse en diferentes medios, cada uno de los cuales con características propias que garantizan el aprendizaje.

## 2.2 Los conocimientos y su organización

De entre los activos intangibles que los consultores de SADI poseen, se puede identificar al banco de conocimientos existentes en el capital humano, derivado de las experiencias recabadas en distintos escenarios de la república mexicana durante el desarrollo del “Taller de Formulación de Proyectos del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI)”.

Candelo, Ortiz y Unger (2003) resaltan que a diferencia de los niños, los adultos tenemos mucha información y experiencias anteriores, que en un proceso de aprendizaje completamos o reemplazamos por nueva información. Ahora bien, la existencia de los conocimientos es equiparable a su capacidad de poder ser clasificados. Díaz de Santos (1997) asevera que tan importante es la cantidad de conocimientos que se tiene sobre las operaciones de una empresa, como la conciencia de poseerlos y la organización que se logre darles.

## 2.3 El diseño gráfico y el desarrollo de elementos didácticos

Berryman (1990) manifiesta que el diseñador gráfico diseña todo lo que la gente lee: libros, revistas, periódicos, afiches, etc. En este sentido, el diseñador gráfico entra en el proceso de elaboración de todo el material que es usado en educación, tanto a nivel comercial como profesional, con el desarrollo de elementos gráficos o a nivel de asesoría, como instructor de elementos claves para el desarrollo de estos elementos

didácticos, impresos o multimedia. De modo que, el diseño gráfico del material didáctico para las presentaciones del “Taller de Formulación de Proyectos del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI)” se presenta como un medio de mucha eficacia por la inmediatez de su mensaje, y de modo paralelo, abona a la percepción visual positiva de la marca SADI, pues tiene el potencial de ser exhibido como un diferencial real frente a las propuestas de los competidores.

Cervera, M. (2005) afirma que la calidad pedagógica y el valor de los materiales radican, fundamentalmente en la capacidad del capital humano para la utilización de los recursos didácticos más apropiados para la consecución de los diversos objetivos de aprendizaje (OA). Un mismo contenido puede presentarse en diferentes medios; cada uno posee unas características propias que garantizan el aprendizaje. El uso de programas multimedia en la consultoría, precisa la estimulación sensorial, que es un atractivo para el usuario

#### 2.4 Construcción de premisas.

Partiendo de la información expuesta con anterioridad, las proposiciones que generan los argumentos para el desarrollo de esta investigación están fundamentados en las siguientes consideraciones:

**a) que los contenidos no varíen entre la modalidad presencial y virtual.**

El contenido temático actual para la versión presencial del Taller de Formulación de Embriones de Proyecto es el mencionado a continuación:

- 1.- Introducción
- 2.- Proyectos en la empresa
- 3.- ¿Qué es la innovación?

#### 4.- Formulación de los Proyectos de los Participantes

4.1 Título del Proyecto

4.2 Objetivos

4.3 Resultados Esperados

4.4 Plan Detallado del Proyecto

4.5 Presupuesto

4.6 Protección de la Propiedad de los Resultados del Proyecto

#### **b) los contenidos deben ser planteados con un enfoque de desarrollo por competencias<sup>1</sup> y multimedia<sup>2</sup>.**

La educación por competencias permite al receptor adquirir conocimientos de manera significativa, desarrollar habilidades y actitudes positivas que lo lleven a la ejecución de determinada tarea o actividad. Es decir, debe saber, saber hacer y saber ser y convivir; ya que el mundo de hoy requiere personas y profesionales que sean capaces de hacer las cosas bien, lograr las metas y colaborar en equipos de trabajo que desempeñen la tarea para la cual fueron constituidos.

Basados en el concepto anteriormente mencionado, y partiendo del contenido teórico actual para el Taller de Formulación de Embriones de Proyecto, se incorpora la implementación los siguientes aspectos: Objetivos de Aprendizaje, sujetos de aprendizaje, enfoque por competencias, estructura mental, metacognición y evaluación.

---

<sup>1</sup> La educación por competencias emerge como un constructo clave en la sociedad del conocimiento, referida a competencias y educación, competencias en investigación, desarrollo e innovación. La noción de competencia implica una forma distinta de establecer y abordar los objetivos de la formación, relacionándolos íntimamente con las necesidades de desarrollo económico y social, y concretamente, con los requerimientos del mundo productivo (CIDEDEC 2004, citado por Vargas 2008)

<sup>2</sup> (término con que se designa al conjunto de métodos o procedimientos para escribir, diseñar, o componer contenidos que tengan texto, video, audio, mapas u otros medios, y que además tenga la posibilidad de interactuar con los usuarios. (Villarreal, 2013)

**c) la reproducción del contenido puede ser realizado en dispositivos digitales, teniendo en cuenta la composición visual y el diseño gráfico de los materiales.**

Campuzano (1992) señala como cualidades didácticas de una aplicación multimedia con fines educativos, la relevancia de la información, estructura y presentación adecuadas y la existencia de facilitadores del aprendizaje, así como la importancia de diseñar gráficamente la elaboración de materiales didácticos para facilitar la consolidación de aprendizajes significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se parte del supuesto de que el aprendizaje educativo se dificulta cuando se utilizan materiales didácticos elaborados, sin tener en cuenta los principios del diseño gráfico.

El diseño gráfico es una disciplina de realidades abstractas y físicas urbanas y junto a los materiales didácticos deben servir como nexo entre el conocimiento acumulado –académico o científico- en una determinada temática y las características socioculturales y cognoscitivas del estudiante en proceso de formación. El aprendizaje educativo se obtiene en una mayor proporción del conocimiento acumulado y difundido a través de materiales impresos, ya sean físicos o virtuales. En la medida en que tales materiales se elaboren aplicando los principios de diseño gráfico, se logran mejores aprendizajes: Moreno, C. (2007).

Moreno, C. (2007) afirma que los materiales didácticos se utilizan en todos los modelos pedagógicos y bajo todos los enfoques de enseñanza. Sin embargo, tales materiales son más eficientes en la medida en que se elaboren, teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, las características cognoscitivas, sociales y culturales de los estudiantes y sus entornos urbanos.

De acuerdo a Herrera, L. & Mendoza, N. (2017), al diseñar materiales educativos se debe pensar en los llamados estilos de aprendizaje, esto es, conocer cómo aprenden las personas según su edad y nivel cognitivo. El

diseño gráfico puede ayudar a que, a quienes se les facilite el aprendizaje visual, auditivo o kinestésico, encuentren soporte a su aprendizaje en los recursos multimedia.

Existen varios elementos a considerar cuando diseñamos material didáctico:

Dichos elementos pueden ser clasificados en tres grandes rubros: diseño gráfico y formatos visuales, lenguajes audiovisuales y método pedagógico aplicado; cada uno de los cuales incluye varios ítems que se definen a continuación:

## 2.5 Diseño gráfico y formatos visuales

Al diseñar material didáctico visual es importante considerar que la pantalla es nuestra ventana hacia el usuario. Lo que le demos a través de ella es esencial para construir un mensaje atractivo y efectivo o por el contrario, será pobre e irrelevante.

Es importante dividir la pantalla en áreas funcionales:

- Cabeceras (Módulo, sección, cuadro)
- Pies (Servicios para el usuario, avisos)
- Menús, textos, gráficos
- Entradas y salidas

Así mismo, es básico diseñar pantallas no saturadas sino que mantengan espacios libres y en blanco (alrededor del 50% del espacio debe estar vacío) para permitir el descanso visual.

### 2.5.1 Consistencia en el formato de la pantalla.

Para que el receptor no se pierda ni se confunda, es importante considerar los siguientes aspectos:

- Que los mismos botones de menú se mantengan en los mismos sitios, con el mismo color.
- Que todos los botones reaccionen del mismo modo.
- Que exista un uso estable de tonos, colores, tipos y tamaños de letra.
- Que haya una distribución estable de los elementos en la pantalla.

### 2.5.2 Utilización del color.

Existen varios aspectos a considerar dentro de la teoría del color.

En primer lugar, tenemos el hecho de que, los productores de mensajes audiovisuales utilizan colores primarios puros: amarillo, rojo y azul y sus combinaciones directas para construir imágenes llamativas y atractivas. Por ejemplo, está comprobado que los niños se guían por los colores para conocer y distinguir el mundo en su primera etapa, y que los colores primarios los alegran y estimulan positivamente. (Wong, 1996).

En segundo lugar es necesario decir que la combinación de dichos colores debería ser armónica. Existen tres maneras básicas de combinar el color:

- 1) Colores cálidos con colores fríos. Por ejemplo: rojo con azul, verde con amarillo.
- 2) Colores complementarios. Por ejemplo: violeta con amarillo, blanco con negro.
- 3) Gradientes de color. Por ejemplo: anaranjado en sus diferentes tonalidades.

Existen otras variantes, pero el diseñador debería basarse en el círculo cromático para decidir sobre sus combinaciones de color. Una mezcla no armónica produce una percepción desagradable del mensaje en cuestión. Se debe evitar el uso de más de cuatro colores en el diseño de una misma pantalla (líneas, fondos, textos y cajas. Esto no incluyendo fotografías, dibujos o imágenes). Las personas responden mejor a variaciones de

intensidad de un mismo color que a colores diferentes. Es importante elegir un color neutral como fondo y utilizarlo consistentemente evitando en todo momento la elección de colores brillantes, los que es conveniente utilizar para resaltar zonas o puntos de atención de la pantalla.

### 2.5.3 Utilización de los textos.

Por razones de descanso visual, los textos deben estar todos en minúsculas a excepción de las letras capitales y algunos títulos. Hay que construir líneas cortas de texto (alrededor de 8 palabras) y no justificar de ambos lados sino únicamente del lado izquierdo. Así mismo, es importante utilizar colores neutros para los textos, preferentemente el negro, ya que los colores brillantes lastiman la vista y distraen del objetivo de la lectura.

### 2.5.4 Utilización de los gráficos.

Los gráficos son muy importantes, es esencial no sobresaturar de ellos pero sí mantener pantallas muy llamativas con dibujos e imágenes que tengan realismo, dimensión, color y alegren la vista del usuario.

### 2.5.5 Distribución de los elementos en la pantalla.

En diseño gráfico se distinguen 4 puntos básicos a considerar cuando se diseña una imagen: los llamados puntos de fuga, basados en una separación matemática de la imagen que determinan aquellas zonas de mayor impacto visual y que cumplen con el equilibrio de la percepción. (Dondis, 1996). Es necesario tomar dichos puntos de fuga en consideración al analizar la distribución de los elementos en una pantalla. Los elementos primarios o básicos deberán estar colocados en dichos puntos de fuga. Los elementos secundarios o de menor importancia podrán estar distribuidos en el resto de la pantalla sin que ello tenga efectos negativos en la percepción.

### 2.5.6 Uso del movimiento.

La animación de los elementos definitivamente tiene un impacto directo en la percepción del usuario, especialmente en la época que estamos viviendo y que varios autores llaman cultura visual. (Walker y Chaplin, 1997) Los receptores de mensajes de comunicación, especialmente jóvenes están acostumbrados a recibir y percibir elementos intermitentes, rápidos y, en ocasiones, sin un orden aparente. Incluso ellos mismos contribuyen a que la estimulación de sus sentidos se efectúe de esta manera, no siendo capaces ya de permanecer estáticos ante su medio, e incluso ellos mismos estimulan la rapidez y la intermitencia (con el zapping, con la navegación entrecortada en el internet, con el cambio acelerado de juego, etc.) Utilizar movimiento o no utilizarlo es vital para determinar el nivel de atractivo de los mensajes actuales, ya no podemos darnos el lujo como diseñadores de presentar mensajes estáticos, ya que aparecerán en seguida aburridos ante los ojos del receptor.

Otro aspecto importante a considerar en el movimiento, es el seguimiento visual que a éste se le dé. No quiere decir que necesitemos establecer un orden para mover los elementos en la pantalla o para determinar cuál gira primero y cuál avanza después. Sin embargo, es cierto que existe una ruta, igualmente definida y que se relaciona directamente con nuestra manera de percibir en la cultura occidental: lo que llamaremos el viaje del ojo. Tiene mucha relación con los puntos de fuga mencionados en el apartado de distribución de los elementos en la pantalla y establece que nuestra lectura de las imágenes se efectúa de izquierda a derecha y de arriba abajo, así como leemos los textos. Por tanto, dicho aspecto habrá de considerarse también al elegir la manera en que los elementos de la pantalla van a moverse, sobre todo sabiendo que el punto final al que guiamos la vista será el que mayor retención tenga en el receptor. (Dondis, 1996).

Los tres aspectos anteriormente considerados: utilización de los gráficos, distribución de los elementos en la pantalla y uso del movimiento determinan este cuarto elemento analizado: el ritmo de las imágenes. Se refiere a la armoniosa o caótica presentación de las imágenes que aparecen una tras otra. La lógica que tiene para el espectador percibir ciertos elementos después de otros y por lo tanto la sensación de integración o desintegración que existe entre pantallas.

#### 2.5.7 Unidad gráfica.

La unidad gráfica se desprende de los elementos analizados arriba: la utilización del color, la utilización de los gráficos, la distribución de los elementos en la pantalla, el uso del movimiento y el ritmo de las imágenes básicamente determinan a la entidad completa de comunicación. En este caso, si el material didáctico multimedia está integrado gráficamente o no. Si así fuera, debería existir uniformidad entre pantallas, un mismo patrón de diseño y un seguimiento coordinado de utilización de elementos. De no ser así, no podríamos hablar de una unidad gráfica.

#### 2.5.8 Construcción de los mensajes.

En este aspecto se considera básicamente la creatividad del diseñador multimedia para presentar las opciones que el usuario tiene para jugar con el programa. Hay muchas formas de decir una misma cosa, pero muchas veces la idea que se tenga, la coherencia y la capacidad para materializarla hacen una diferencia entre un mensaje y otro. La construcción de los mensajes puede tener muchas variantes, es la creatividad el elemento que en este aspecto consideramos como básico.

### 2.5.9 Lenguajes que se incluyen.

Este aspecto tiene que ver con la variedad de estímulos presentados y por lo tanto con la capacidad para captar la atención del receptor. Si hablamos de multimedia, la idea es incluir varias maneras de activar o estimular los sentidos. Aquí entonces consideramos cuáles de esos elementos se utilizan: imágenes fijas, vídeo, animación, efectos, música, olores, texturas. Cabe aclarar que no necesariamente entre más estímulos, mejor resulta el mensaje, pero sí existe una relación directa entre los lenguajes que se incluyen y el nivel de compenetración de la persona.

### 2.5.10 Número de sentidos que involucra.

Un programa multimedia debe mínimamente involucrar la vista y el oído. Sin embargo, entre más sentidos se involucren en los mensajes transmitidos, más integral y envolvente resulta el aprendizaje de lo que se percibe y utiliza.

Así, podemos considerar aplicaciones multimedia que, al menos de forma alterna inviten al usuario a buscar ciertas texturas o a percibir ciertos olores para involucrarlo mucho más en la percepción. En un experimento realizado con un grupo de espectadores que se expuso a un fragmento de la cinta *Doce monos* (ITESM, 2002), se dio a los presentes a beber vino, se les expuso a bajas temperaturas y se les dio otro tipo de estímulos como olores o texturas en las piernas y en los pies y se encontró que el efecto dramático y perceptivo aumentó mucho más con la presencia de los estímulos mencionados. Este es un ejemplo que ilustra el concepto del involucramiento de varios sentidos en la transmisión de un mensaje.

### 2.5.11 Nivel multimedia.

Este rubro tiene que ver con la explotación de las capacidades del multimedia como medio de comunicación en comparación con medios analógicos alternos.

Un software con buen nivel multimedia debe poder explotar los elementos del medio en sí (imágenes, animaciones, sonido, olores, texturas) para presentar una o varias diferencias significativas, en comparación con otro tipo de aplicaciones similares. El hecho de que un programa se catalogue como de multimedia interactivo debe estar totalmente justificado, el usuario debe poder encontrar ventajas en este tipo de aplicación que no encontraría en otros medios y de ello debe asegurarse el equipo de diseño multimedia.

#### 2.5.12 Grado de interactividad.

Herrera y Mendoza (2017) sostienen que este es uno de los rubros más importantes al evaluar mensajes multimedia interactivos. Los grados de interactividad corresponden a los siguientes niveles:

**Nivel 1.** Entrada libre. La posibilidad de poder acceder a cierto programa sin un código de seguridad que la limite.

**Nivel 2.** Acceso a los diferentes menús. El menú de archivo o de edición es de los más comunes. Cada uno de ellos integra varias opciones. El usuario debe ser capaz de utilizarlas todas.

**Nivel 3.** Navegación libre. Igualmente, a cualquiera de las opciones del menú audiovisual, el usuario debe ser capaz de acceder sin restricción alguna.

**Nivel 4.** Exploración libre. Algunos programas permiten diferentes opciones de exploración por parte del usuario. Esto también implica la interactividad: laberintos, rompecabezas, figuras, colores, etc.

**Nivel 5.** Regreso indiscriminado al inicio. En cualquier momento el usuario debe poder regresar al inicio para modificar su ruta de acceso.

**Nivel 6.** Salida espontánea del programa. Si así lo decide, debe poder salir de las opciones sin tener que navegar por caminos alternos hasta el menú inicial.

**Nivel 7.** Posibilidades de juego. La mayoría de los programas didácticos incluyen diversos juegos, que en un nivel de programación, significan la posibilidad de desplegar u ocultar opciones de acuerdo con lo que el usuario elige. Esto debe ser posible y de hecho casi obligatorio, el usuario debe poder jugar, elegir varios niveles de juego, retar a otros o a la computadora, cambiar de nivel o de actividad.

**Nivel 8.** Acceso a opciones de comunicación. Algunos programas incluyen un buzón de preguntas, comentarios o dudas de funcionamiento, dicha opción por lo general se encuentra vinculada con un navegador que envía un mensaje de correo electrónico a algún destinatario. Si el usuario del programa cuenta con internet, debe ser capaz, igualmente de acceder a dicha posibilidad multimedia.

#### 2.5.13 Diseño de la interfaz.

La interfaz es el puente de comunicación entre el usuario y el programa. Es la carta de presentación y de exposición de la información que se tiene al usuario. Al igual que el nivel multimedia requiere de mucha creatividad por parte del productor para poder tener el impacto deseado. La interfaz determina el primer contacto del usuario con el programa. Por lo tanto, interviene directamente en la decisión de, si se queda o con él, si le atrae, si lo utiliza o lo desecha. Supone la integración de los elementos aislados.

#### 2.6 Cuestionario.

Aplicado a integrantes de “Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional S.C”, a fin de determinar requerimientos específicos. A partir de este instrumento, se llegó a las siguientes conclusiones:

- 1) Necesidad de homogeneizar los aspectos teórico/visual.

2) Selección, secuenciación y organización de los contenidos, atendiendo a un perfil general de los empresarios asistentes a los talleres.

3) Privilegiar el método autodidáctico y la creación de un entorno virtual de aprendizaje.

El instrumento diseñado se muestra en la sección de anexos (Anexo B).

### 2.7 Objetos de Aprendizaje (OA).

Los OA son “recursos digitales autocontenidos, diseñados para utilizarse en procesos de enseñanza y aprendizaje, y se caracterizan por la capacidad de reúso que contienen, apoyándose fuertemente en cuestiones de programación orientada a objetos y clasificación bibliotecológica” (García, 2005). Es una entidad digital desarrollada para la generación de conocimiento, habilidades y actitudes, que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto y que corresponde con una realidad concreta. Las OA deben ser apropiadamente catalogadas para que su posterior localización resulte una tarea sencilla.

Las diferentes partes de un OA se construirán a partir de las plantillas elaboradas para cada tipo de información a tratar y contendrán las partes correspondientes:

*Tipo concepto:* Introducción, Definición, Grafica o ilustración, Lista de características, Hecho relacionado, Ejemplo, Contraejemplo y una Analogía;

*Tipo hecho:* Introducción, Gráfico, Lista, Tabla;

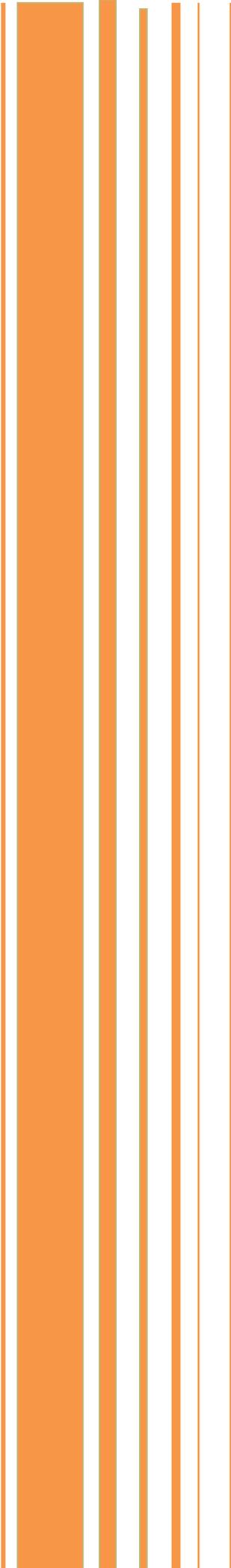
*Tipo procedimiento:* Introducción, Hechos relacionados, Pasos del procedimiento, Decisión (si... entonces), Demostración;

*Tipo proceso:* Introducción, Hecho relacionado, Etapas, Ciclos;

*Tipo principio:* Introducción, Hecho relacionado, Afirmación del principio, Guía de acciones, Ejemplo, Contraejemplo, Analogía.

## 2.8 Aspectos tecnológicos.

Teniendo en cuenta la importancia de presentar al alumno una información estructurada y esquematizada y basándonos en las contribuciones enunciadas, nos referimos a un OA como a un contenido organizado en introducción, módulos teóricos, que a su vez tienen un sub-objetivo, actividades y evaluación que pueden contener recursos como texto, audio, video, JavaScript, Flash, simulaciones, estudio de caso, etc. Su estructura será flexible. Cada uno de los módulos que lo componen será independiente, adaptable con potencial de reutilización en otros OA.



# Capítulo 3

Resultados y  
Discusión

# Capítulo 3

## Resultados y Discusión

### 3.1 Resultados

Como ya se señaló, cada equipo de instructores (Consultor Sr + Consultor Jr) integraron sus materiales gráficos a partir de los lineamientos consensuados al interior de SADI respecto de la estructura temática a abordar pero bajo sus propios estilos y experiencias, resultando diversas expresiones de materiales didácticos. En la figura 3.1 puede observarse un ejemplo de la diversidad de diseños empleados para un contenido similar.

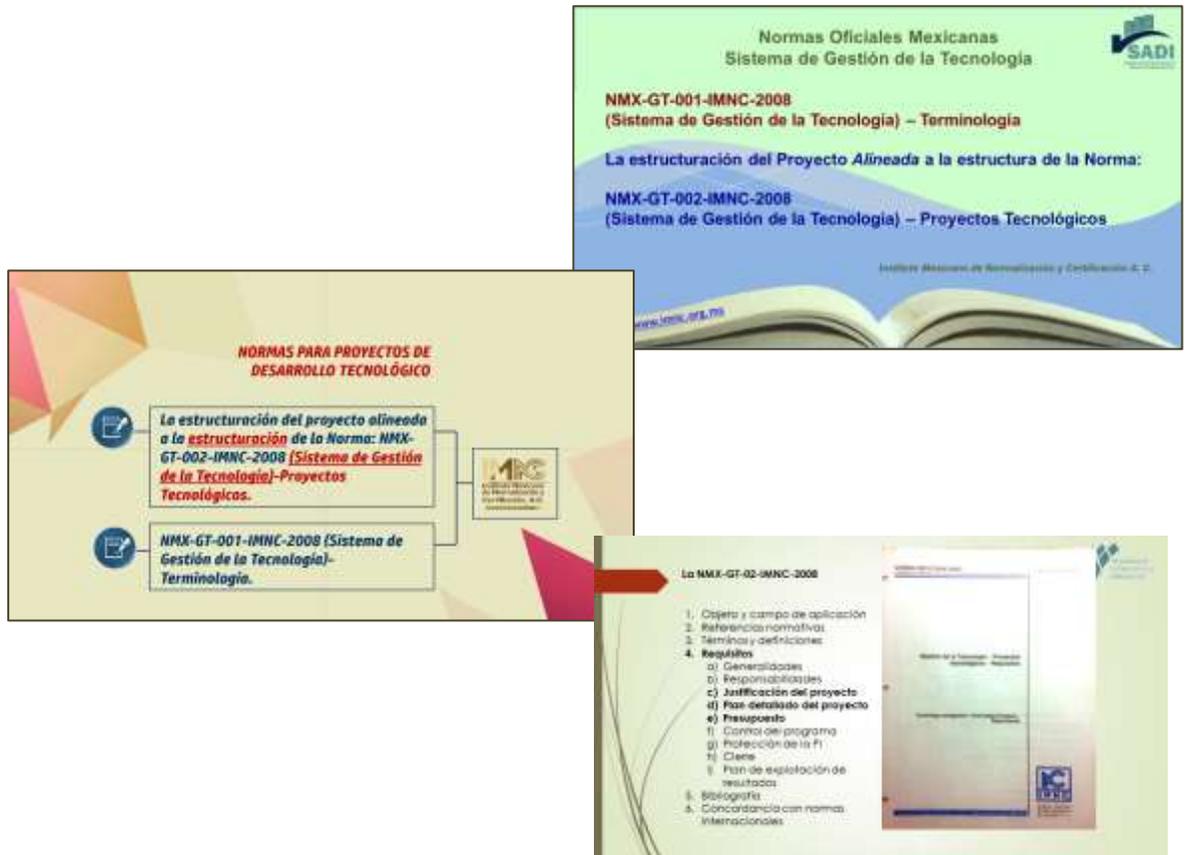


Figura 3.1. Diversidad de diseños empleados por los equipos de instructores de SADI S.C. para contenidos similares.

Conforme a lo indicado, a fin de tener una base para formular la propuesta de rediseño, se empleó un cuestionario como medio para obtener información de manera sistemática y ordenada, compuesto por 8 reactivos (ver Anexo "B"). Las interrogantes fueron en su mayoría cerradas y se aplicó a quienes han realizado actividades de consultoría enfocadas al PEI por medio del taller para la formulación de proyectos del PEI/CONACYT, impartido por SADI.

Los resultados más relevantes son:

- a) El 90% considera de utilidad el homogeneizar el material didáctico del taller para la formulación de proyectos del PEI/CONACYT, impartido por SADI.
- b) El 82% cree que el contenido temático que contiene su presentación actual para el Taller de Formulación de Embriones de Proyecto es el adecuado.
- c) El 5% señala que el número de horas efectivas para impartir la presentación del taller para la formulación de proyectos del PEI/CONACYT es de 16-20 horas.

Otro 5% señala que el número de horas efectivas para impartir la presentación del taller para la formulación de proyectos del PEI/CONACYT es de más de 21 horas.

Un 20% señala que el número de horas efectivas para impartir la presentación del taller para la formulación de proyectos del PEI/CONACYT es de más de 16-20 horas.

El 70% restante apunta que el número de horas efectivas para impartir la presentación del taller para la formulación de proyectos del PEI/CONACYT es de 11-15 horas.

- d) El 78% declaró que si tuviera la posibilidad de emplear una combinación de colores para el rediseño de la presentación del taller para la formulación de proyectos del PEI/CONACYT serían colores cálidos con colores fríos.

El 12% manifestó que si tuviera la posibilidad de emplear una combinación de colores para el rediseño de la presentación del taller para la formulación de proyectos del PEI/CONACYT se inclinarían por gradientes de color.

El 10% exteriorizó que si tuviera la posibilidad de emplear una combinación de colores para el rediseño de la presentación del taller para la formulación de proyectos del PEI/CONACYT serían colores complementarios.

- e) El 76% coincide con que es importante utilizar colores neutros para los textos.
- f) El 91% considera que la diferenciación en el ámbito empresarial es una ventaja competitiva.
- g) El 71% manifestó que los Objetos de Aprendizaje (OA) pueden ser aplicados al ámbito del taller para la formulación de proyectos del PEI/CONACYT.

### Rediseño

A partir de un contenido temático homogéneo se identificaron los conocimientos, habilidades y actitudes de un consenso entre los receptores del taller, con lo cual se elaboró el contenido temático, sin perder de vista la composición visual y el diseño gráfico de los materiales: cabeceras, pies, menús, entradas y salidas, respetando un espacio que permita el descanso visual. Para dar consistencia al formato de la pantalla, se presentan botones de menú en los mismos sitios, con el mismo color, los cuales reaccionan del mismo modo; el uso estable de tonos, colores, tipos y tamaños de letra y finalmente, una distribución estable de los elementos en la pantalla. Por lo que respecta a la utilización del color, predominan el uso del rojo y el azul (combinación de colores cálidos con fríos). La unidad gráfica se mantiene en las 92 diapositivas presentadas, de las cuales tan solo 14 presentan

animaciones (con la finalidad de no sobre estimular los sentidos de los receptores).

A manera de ejemplo, se presentan 3 diapositivas que muestran los elementos de diseño arriba comentados:



Figura 3.2. Captura de pantalla, imagen inicial. Material generado para impartir el Taller de Formulación de Proyectos en Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional.



Figura 3.3. Captura de pantalla. Redacción de Objetivos Específicos. Material generado para impartir el Taller de Formulación de Proyectos en Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional.



Figura 3.4 Captura de pantalla. Características del Recurso Recibido. Material generado para impartir el Taller de Formulación de Proyectos en Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional.

En la figura siguiente se muestra un comparativo entre alguno de los diseños previos y el propuesto como resultado de este trabajo.

## Diseño previo

**¿QUÉ ES UN PROYECTO?**

Conjunto de acciones dirigidas a:

- A. Mejorar las condiciones de producción (producto, proceso o servicio).
- A. Programar el uso de recursos para el logro de los beneficios esperados.
- A. Establecer tiempos para el debido cumplimiento de etapas.

The slide features a background image of a person pointing at a chalkboard filled with business-related diagrams and terms like 'Analisis', 'Procesos', 'Management', 'Vision', 'Organización', 'Subfases', 'Strategy', and 'Development'. A logo for 'SADI' is visible in the top right corner.

The diagram on the right side of the slide illustrates a project flow. It starts with 'PROYECTO' at the top, leading to 'Objetivo de actividades (Iniciativa implementada)'. This leads to 'Respuesta a una necesidad identificada', which is linked to 'Presupuesto'. Below this, 'Recursos asignados' and 'Beneficio' are shown, with arrows indicating relationships between them. The diagram also includes icons for a person and a gear.

## Diapositiva rediseñada

**Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (PEI)**

The redesigned slide features a blue header with the title 'Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (PEI)'. The background image is the same as the previous slide, but the text and diagram are repositioned. The diagram on the right side of the slide is identical to the one in the 'Diseño previo' slide, showing the flow from 'PROYECTO' to 'Objetivo de actividades (Iniciativa implementada)', 'Respuesta a una necesidad identificada', 'Presupuesto', 'Recursos asignados', and 'Beneficio'.

Figura 3.5. Ejemplo de rediseño para diapositivas con un contenido similar

## Distribución de tiempos

Considerando que el número de horas efectivas para impartir la presentación del taller para la formulación de proyectos del PEI/CONACYT es de más de 11-15 horas. Se propuso la siguiente distribución temática:

<b>Distribución temática y de sesiones de la presentación del taller para la formulación de proyectos del PEI/CONACYT.</b>	
<b>No. de sesión</b>	<b>Distribución temática</b>
<b>1</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción</li><li>2. Proyectos en la empresa</li><li>3. ¿Qué es la innovación?</li></ol>
<b>Objetivos de la Sesión 1:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dar a conocer las expectativas y metodología de trabajo del expositor.</li><li>• Introducir conceptos introductorios relacionados con la elaboración de proyectos de innovación.</li><li>• Generar integración grupal.</li></ul>	
<b>2</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>4. Formulación de los Proyectos de los Participantes<ol style="list-style-type: none"><li>4.1 Título del Proyecto</li><li>4.2 Objetivos</li><li>4.3 Resultados Esperados</li><li>4.4 Plan Detallado del Proyecto</li><li>4.5 Presupuesto</li><li>4.6 Protección de la Propiedad de los Resultados del Proyecto</li></ol></li></ol>
<b>Objetivos de la Sesión 2:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Proporcionar las herramientas que brinda la metodología de las normas para elaboración de proyectos de desarrollo tecnológico NMX-GT-002-IMNC-2008 (Sistema de Gestión de la Tecnología)-Proyectos Tecnológicos y NMX-GT-001-IMNC-2008 (Sistema de</li></ul>	

Gestión de la Tecnología)-Terminología del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A. C.

- Transformar una idea de proyecto de innovación en un documento que contenga elementos básicos, estructurados de acuerdo a lineamientos de la Convocatoria del Programa de Estímulos a la Innovación del CONACYT.

### 3.2 Discusión

En este trabajo se planteó homogeneizar el material didáctico utilizado para impartir el Taller de Formulación de Proyectos del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), impartido por personal de SADI S.C.

Para esto, se partió del análisis del estado del arte, así como de la competencia directa e indirecta. Se evidenció la importancia de contar con contenidos homogéneos y de alto impacto en los receptores, al considerar elementos que faciliten el aprendizaje.

Se consideró además, la opinión de los instructores del curso, recabada a partir de un cuestionario. Con la información obtenida se replanteó la distribución temática en las sesiones a impartirse.

Para el rediseño de los materiales del Taller, se eligió un enfoque de diseño de contenidos que incluyera al desarrollo de competencias. Se obtuvo un resultado que se mantuvo en lo general, apegado a los lineamientos de contenido que se consensuaron a nivel institucional, por los diferentes equipos instructores, es decir, valorando e integrando la experiencia acumulada en la impartición previa de este taller.

Cabe señalar que, se cumplió con las premisas de diseño gráfico y formatos visuales, detallados en el marco metodológico de este trabajo.

El taller rediseñado constituye al prototipo generado en este trabajo, o en la terminología del “Lean Starup” de Ries (2016), el “Producto Mínimo Viable” entregado. Es decir, se obtuvo un producto completo.

Este prototipo consta de las siguientes características:

- Diseño homogéneo
- Contenidos y forma de impartición definidos
- Listo para emplearse en condiciones reales, frente a grupos de asistentes a los Talleres de Diseño de Proyectos.

Además, cabe señalar que se ha considerado una cierta flexibilidad en la impartición y uso de los materiales por cada instructor. Esto, puede requerirse debido a:

- Los estilos de instrucción y conducción de grupos, o
- Los elementos identificables correspondientes a grupos concretos en su composición (región geográfica, grado de instrucción promedio, edad de los participantes, sector preponderante de actividad, etc.)

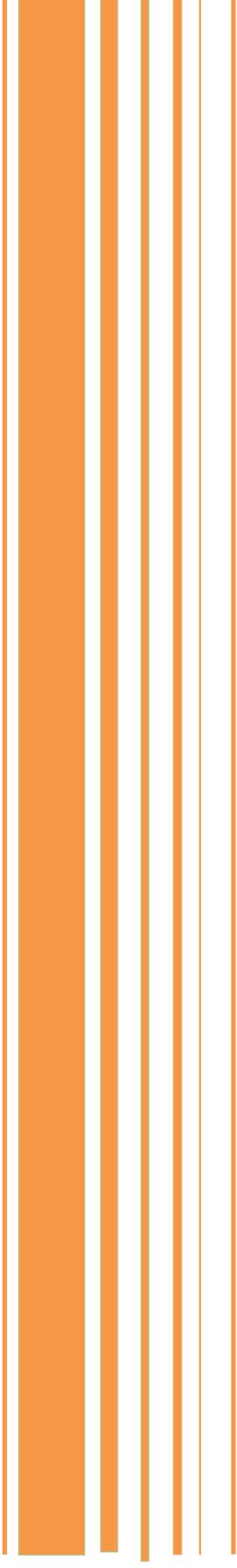
Ya que cada factor mencionado pudiera conducir a una respuesta diferenciada en dichos grupos.

Bajo tal perspectiva, el material diseñado podrá:

- Tener ajustes menores, manteniendo la línea general de diseño empleada, o
- Podrá justificarse un cambio de estrategia. Por ejemplo, pueden realizarse presentaciones diferenciadas por el uso de colores, movimiento, lenguajes, o de dosificación de contenidos, que estén a disposición de los instructores, en el momento de establecer las características del grupo con el que interactuarán a lo largo de cada taller específico.

Los aportes derivados de esta intervención están reflejados en los siguientes rubros:

- Optimización en la capacitación del capital humano.
- La construcción e implementación de una propuesta de valor al cliente y el fortalecimiento de las relaciones con los consumidores.
- Estandarización del proceso, pero manteniendo flexibilidad ante situaciones ya previstas, en el entendido de que la diferenciación en el ámbito empresarial es una ventaja competitiva.



# Capítulo 4

## Conclusiones y Recomendaciones

## Cap. 4 Conclusiones y Recomendaciones

### 4.1 Conclusiones

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación del marco metodológico del diseño gráfico y otros elementos de apoyo al aprendizaje a los materiales empleados por los instructores de SADI S.C., así como del levantamiento de información sobre intereses, expectativas y estilos de los propios instructores, a través del cuestionario diseñado, permitieron conformar una propuesta funcional de rediseño de materiales para apoyar la impartición de los talleres de formulación de proyectos, que se planteó como objetivo de la presente tesina.

La experiencia de los instructores también fue útil en el desglose temático, así como en la distribución de los temas en cada una de las sesiones.

El resultado obtenido, si bien cumple con los criterios metodológicos de diseño empleados, debe considerarse aún un “prototipo” o un “producto mínimo viable”, ya que será su uso en talleres frente a públicos reales en donde se demostrará su verdadera funcionalidad y utilidad.

Se considera la flexibilidad ante características didácticas propias del instructor o de características de algunos grupos que lo requieran. La finalidad es proporcionar la mayor cantidad de apoyos para el aprendizaje, empleando ajustes menores y ligeros cambios en la estrategia de impartición.

Del resultado obtenido, se aprecia que la integración de los conocimientos (activos intangibles) con la tecnología da como resultado un elemento que genera valor al interior de SADI, y hacia sus clientes. Al interior, ya que la colaboración en la elaboración de la propuesta, también crea identidad, fortaleciendo a las relaciones laborales y humanas. Mientras que, al exterior,

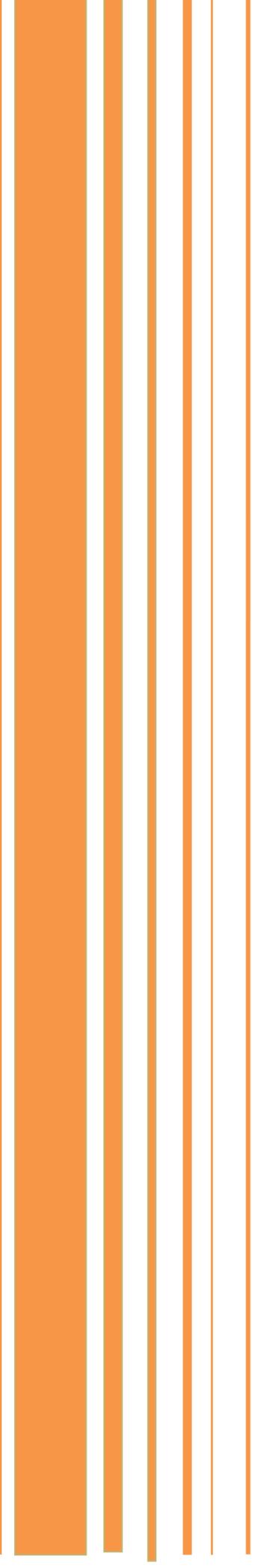
se logra presentar a los materiales de forma homogénea y estructurada, apoyados en elementos que facilitan el aprendizaje, lo que se espera impacte positivamente en la percepción de los clientes, no solo en cuanto a los contenidos, sino también en cuanto a la presentación y al trabajo realizado por la empresa.

#### 4.2 Recomendaciones

Se sugiere el uso de la presentación homogeneizada que se desarrolló, tomando como referente elementos aportados por la empresa y un marco conceptual y metodológico *ad hoc*. Se espera que su implementación metódica contribuirá a crear una cultura e identidad organizacionales.

Se recomienda a Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional S.C., que determine la susceptibilidad de que este resultado pueda ser protegido en el marco de la Ley Federal de Derechos de Autor, amparado bajo la figura jurídica de Registro de Obra / Programa de Código (expresión original en cualquier forma, lenguaje o código, de un conjunto de instrucciones que, con una secuencia, estructura y organización determinada, tiene como propósito que una computadora o dispositivo realice una tarea o función específica) o cualquier otra categoría de protección aplicable.

De lograrse lo anterior, se posibilitaría su comercialización y en consecuencia la generación de ingresos a través de la venta o arrendamiento de licencias, aumentando en consecuencia la competitividad de SADI frente a sus similares en giros de la actividad comercial y empresarial comparables, lo que puede mejorar la rentabilidad futura de la organización y aumentar la percepción positiva de los clientes de la imagen de la organización.

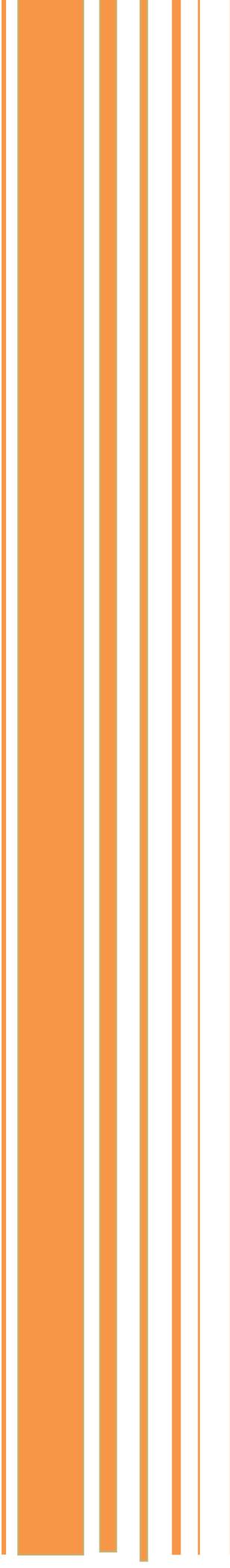


# Referencias

## Referencias

1. Bustos, M. (2007). El estudio, activo trabajo intelectual. Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
2. Candelo, C. Ortiz, G. Unger, B.. (2003). Hacer Talleres, Una guía práctica para capacitadores. Calí, Colombia: WWF Colombia Fondo Mundial para la Naturaleza.
3. Cervera, M. G. (2005). La formación en Internet: guía para el diseño de materiales didácticos. MAD-Eduforma.
4. CONACYT-SIICYT 2017.  
<http://148.207.1.115/siicyt/reniecyt/inicio.do> (consulta al 31/12/2017)
5. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, (2014). Decreto por el que se aprueba el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018. DOF, 30 de julio de 2014
6. Díaz de Santos. (1997). La Ventaja Competitiva. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.
7. Gobierno de la República (2002). Ley de Ciencia y Tecnología, Última reforma DOF 08 diciembre de 2015.  
[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lct/LCT\\_ref09\\_08dic15.pd](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lct/LCT_ref09_08dic15.pd)
8. Herrera, L. & Mendoza, N. (2017). Competencias docentes en ambientes virtuales de aprendizaje. Ciudad de México: Innovación Editorial Lagares de México.

- 9.- Moreno, C. (2009). El diseño gráfico en materiales didácticos. Bruselas, Bélgica: Centre d'Études Sociales Sur Amérique Latine (CESAL).
10. Ries, Eric, (2016). El método Lean Startup. Deusto
- 11.- Vargas Leyva, Martha Ruth, 2008, Diseño Curricular por Competencias. Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería. México. 88 pp.
12. Villarroel, Sebastián. 2013. Lenguaje multimedia y formato de archivos. <https://prezi.com/k88jdmplypms/lenguaje-multimedia-y-formato-de-archivos/>



# Anexos

A. Figuras del Taller

B. Instrumento de  
recolección de  
opiniones al interior  
de SADI

## Anexo A Ejemplos de los materiales resultantes



Figura A.1. Captura de pantalla, imagen inicial. Material generado para impartir el Taller de Formulación de Proyectos en Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional.

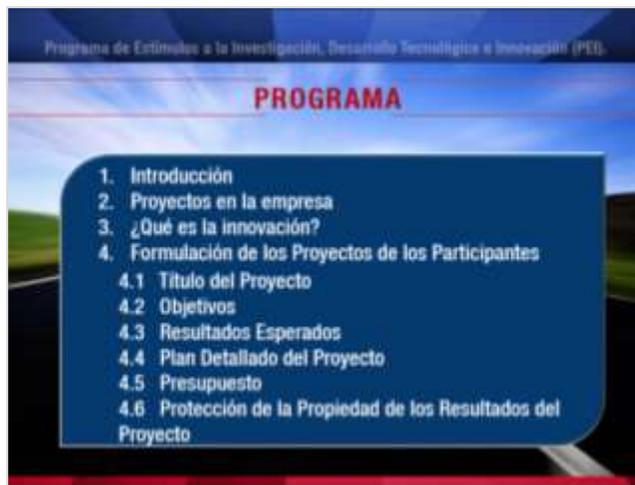


Figura A.2. Contenido.

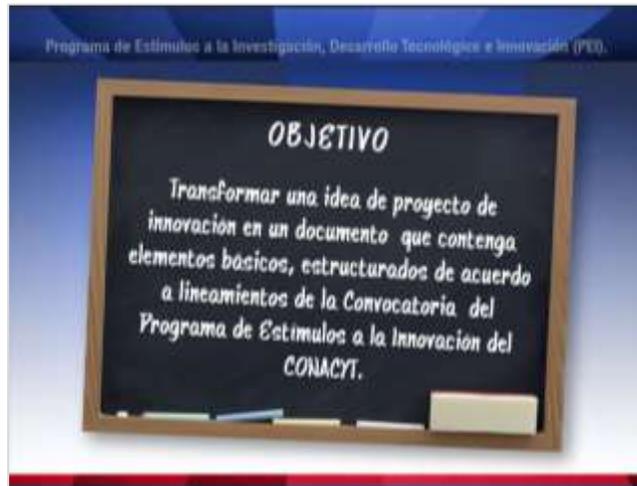


Figura A.3. Objetivo.



Figura A.4. Tips de redacción de objetivos específicos.



Figura A.5. Características del recurso recibido.



Figura A.6. Características básicas de la definición del proyecto.

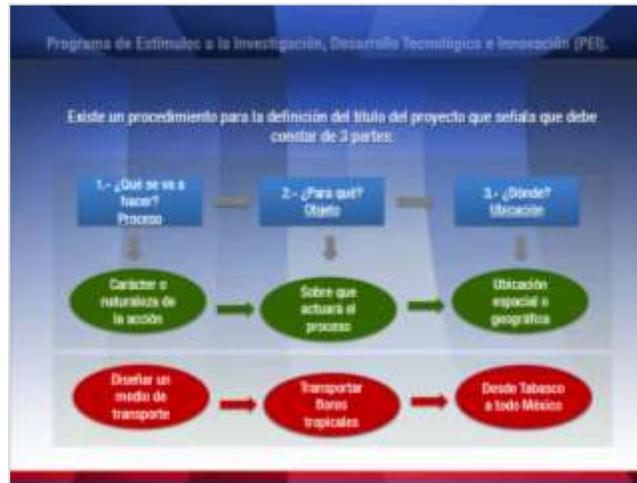


Figura A.7. Pasos para la definición del título del proyecto.

## Anexo B: Instrumento de recolección de opiniones al interior de SADI

**SOLUCIONES AVANZADAS PARA EL DESARROLLO INSTITUCIONAL S.C. (SADI)**

**Objetivo:** El presente cuestionario busca obtener información sobre su experiencia al impartir el "Taller de Formulación de Proyectos del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con la finalidad de identificar referentes para mejoras.

1. ¿Considera de utilidad el homogeneizar el material didáctico del taller para la formulación de proyectos del PEI/CONACYT, impartido por SADI?  
Si  No
2. En caso de haber respondido que no a la pregunta anterior, ¿por qué?
3. ¿Cree que el contenido temático que contiene su presentación actual para el Taller de Formulación de Embriones de Proyecto es el adecuado?  
Si  No
4. De acuerdo a su experiencia, ¿Cuál es un número de horas efectivas para impartir la presentación del taller para la formulación de proyectos del PEI/CONACYT?
5. Desde su punto de vista, ¿Cuál es la extensión idónea del contenido (expresado en número de temas) para la presentación del taller para la formulación de proyectos del PEI/CONACYT?
  - a) 1-5
  - b) 6-10
  - c) 11-15
  - d) 16-20
  - e) Más de 21
6. Si tuviera la posibilidad de emplear una combinación de colores para el rediseño de la presentación del taller para la formulación de proyectos del PEI/CONACYT. ¿Cuál sería su elección?
  - a) **Colores cálidos con colores fríos.** Por ejemplo: rojo con azul, verde con amarillo.
  - b) **Colores complementarios.** Por ejemplo: violeta con amarillo, blanco con negro.
  - c) **Gradientes de color.** Por ejemplo: anaranjado en sus diferentes tonalidades.
7. Coincide con la afirmación: "Es importante utilizar colores neutros para los textos"  
Si  No
8. Considera que la diferenciación en el ámbito empresarial, ¿es una ventaja competitiva?  
Si  No



9. Bajo el contexto de que "Los Objetos de Aprendizaje (OA) son recursos digitales utilizados como apoyo para el aprendizaje con cierta independencia, de manera tal, que pueden ser utilizados en diversos contextos educativos". ¿Considera que éstos pueden ser aplicados al ámbito del taller para la formulación de proyectos del PEI/CONACYT?  
Si  No