

Aplicaciones de RFID/CB para Mejorar las Entregas a Tiempo (Fill Rates) de las Empresas PYME en México y LATAM

Septiembre, 2013



Evaluación Externa “Aplicaciones de RFID/CB para Mejorar las Entregas a Tiempo (Fill Rates) de las Empresas PYME en México y LATAM” (ATN/ME-10482-ME)

Eduardo Rubio Ramos

Las notas técnicas abarcan una amplia gama de prácticas óptimas, evaluaciones de proyectos, notas periodísticas, estudios de caso, notas metodológicas, y otros documentos, que no son documentos oficiales del BID/FOMIN o CANIETI. La información y las opiniones que se presentan en esta evaluación son exclusivas del autor, y no expresan ni implican el aval del BID/FOMIN o la CANIETI.

Especiales agradecimientos se expresan a los siguientes personas que contribuyeron con valiosos comentarios y revisiones críticas: Miguel Angel Almeyda, Especialista Senior del Banco Interamericano de Desarrollo; Oscar Balderas Arellano, Director de Fondos y Financiamientos de la Cámara Nacional de la Industria de la Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información (CANIETI); Eduardo Ruiz Esparza, Ex – Presidente de las CANIETI; Walter Ivando, Mónica Díaz y Claudia Archundia, Representantes de Aztec Diseño e Ingeniería; Abraham Ramos, Responsable de la Consultoría Técnica de la Evaluación Externa; y Yabne Montejano, Representante de la empresa MABE.

Contenido

DEFINICIONES	6
INTRODUCCIÓN	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
EXECUTIVE SUMMARY	11
ANTECEDENTES.....	14
OBJETIVO	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
METODOLOGÍA EMPLEADA	17
EVALUACIÓN DE DISEÑO	19
Problema Original.....	19
Modificaciones en los Contextos.....	26
Matriz de Marco Lógico.....	38
Análisis del Diseño Operativo.....	47
EVALUACIÓN DE GESTIÓN	53
Cumplimiento de Presupuesto y Metas	53
Análisis de Fortalezas y Debilidades	58
Adicionalidad del Proyecto.....	58
EVALUACIÓN DE IMPACTO	63
Análisis Cuantitativo y Cualitativo	63
Nivel de Satisfacción.....	71
Calidad Técnica de Entregables	77
EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD	91
Probabilidad de Comercialización	91
Lecciones aprendidas	105
Ajustes Requeridos.....	106
TALLER DE SOSTENIBILIDAD	107
ANEXO. MODELO DE NEGOCIOS.....	109
CONCLUSIONES.....	119
BIBLIOGRAFÍA	120

DEFINICIONES

Actores Clave:	Personal del Banco Interamericano de Desarrollo, responsable de la supervisión técnica y fiduciaria del Proyecto. Personal de la Unidad de Coordinación y Administración del Proyecto, y otros colaboradores de CANIETI vinculados al Proyecto en México.
Beneficiarios:	Representantes de empresas tractores y empresas PYME apoyadas, entre otros.
CANIETI:	Cámara Nacional de la Industria de la Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información (CANIETI).
Consultores:	Firmas consultoras y los consultores individuales encargados de la ejecución de componentes específicos del Proyecto
Proveedor:	Empresa responsable del desarrollo de la Aplicación.
FOMIN:	Fondo Multilateral de Inversiones.
BID:	Banco Interamericano de Desarrollo
MML:	Matriz de Marco Lógico.
OE:	Organismo Ejecutor (CANIETI).
Proyecto:	“Aplicaciones de RFID/BC para Mejorar las Entregas a Tiempo (Fill Rates) de las Empresas PYME en México y LATAM”.
TDR:	Términos de Referencia.
Sistema:	Set de aplicaciones que incluye un conjunto de sistemas interconectados (Administración de Almacén, Ordenes por Internet, Módulos de configuraciones, seguridad y catálogos, Servicio al Cliente, Control de Pedidos a Proveedores)



INTRODUCCIÓN

- Uno de los principales objetivos del BID/FOMIN es contribuir a elevar la competitividad de la PYME en América Latina y el Caribe, ampliando su acceso a nuevas soluciones y servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC).
- En este mismo sentido, la Cámara Nacional de la Industria de la Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información (CANIETI) tiene como objetivo lograr que la industria de TIC impulse de forma importante el desarrollo económico de México, ofreciendo a las empresas oportunidades de crecimiento a través del desarrollo de nuevas capacidades especialmente en nuevas tecnologías.
- En 2007, se suscribió el Convenio de Cooperación Técnica ATN/ME-10482-ME entre la CANIETI y el BID, en su calidad de administrador del FOMIN, para la implementación del proyecto “Aplicaciones de RFID/BC para Mejorar las Entregas a Tiempo (*Fill Rates*) de las Empresas PYME en México y LATAM”.
- El objetivo general del Proyecto fue crear una herramienta (Set de Aplicaciones) con las tareas para poder asegurar el surtimiento correcto de órdenes de entrega de las PYME de la cadena de suministro de bienes. Los beneficiarios directos del Proyecto son 50 empresas pequeñas y medianas empresas (PYME).
- Conforme a la Clausula Décima Tercera del Convenio de Cooperación Técnica se establece que el BID deberá llevar a la contratación de servicios de consultoría para desarrollar una evaluación final del programa de conformidad con los términos de referencia acordados, durante un plazo de tres meses a partir de la fecha de vencimiento del plazo de ejecución del Programa.
- En este sentido, la presente consultoría tiene por objetivo principal la evaluación, y de ser necesario revisar, el desempeño técnico del Proyecto desde que inició su operación; es decir, la eficiencia y efectividad tanto de su gestión operativa como de su ejecución.

RESUMEN EJECUTIVO

- En 2007, se suscribió el Convenio de Cooperación Técnica ATN/ME-10482-ME entre la CANIETI y el BID, en su calidad de administrador del FOMIN, para la implementación del proyecto “Aplicaciones de RFID/BC para Mejorar las Entregas a Tiempo (*Fill Rates*) de las Empresas PYME en México y LATAM”.
- El objetivo general del Proyecto fue crear una herramienta (Set de Aplicaciones) con las tareas para poder asegurar el surtimiento correcto de órdenes de entrega de las PYME de la cadena de suministro de bienes, beneficiándose a 50 empresas pequeñas y medianas empresas (PYME).
- En este sentido, la presente evaluación externa tiene como principal objetivo la evaluación, y de ser necesario revisar, el desempeño técnico del Proyecto desde que inició su operación; es decir, la eficiencia y efectividad tanto de su gestión operativa como de su ejecución.
- En términos de la *Evaluación del Diseño* del Proyecto, el problema original persiste detectándose un bajo nivel en el indicador Fill Rate en las PYMES de LATAM y México, así como una demanda creciente a nivel mundial en el uso de tecnologías RFID y CB. Es importante señalar un conjunto de factores externos que influenciaron negativamente en el desarrollo de Proyecto, dentro de los que se destacan las crisis económicas mundiales recurrentes y el clima de inestabilidad social, lo que inhibió la inversión y actividad empresarial en México.
- Otros factores externos importantes es el freno en el empuje de las empresas líderes en el sector de distribución (Retail) en el uso de aplicaciones de RFID, principalmente por el precio de las etiquetas de RFID, mismo que continúa en nivel alto que no ha permitido su masificación, influenciado por los precios del silicio y la alta demanda de etiquetas en los últimos años. Otro factor importante son los altos costos de implementación que tiene que asumir principalmente las empresas proveedoras, lo que limitó su adopción.
- En la revisión de la Matriz de Marco Lógico, los supuestos establecidos especialmente los relacionados con el soporte de programas de apoyo gubernamentales no fueron los adecuados para enfrentar los problemas de ejecución, lo que limitó la efectividad y eficiencia del proyecto.
- En este sentido, es importante señalar que en términos del diseño del proyecto, las metas de productos y resultados esperados continúan siendo importantes para mejorar la eficiencia de la cadena de suministro y mejorar el indicador de Fill Rate de las PYME en LATAM y México.



- En lo relativo a la *Evaluación de Gestión* del Proyecto, los desembolsos y gastos están alineados con el plan presupuestario del Contrato de Prestación de Servicios establecido para cada uno de los principales componentes del Proyecto. No obstante lo anterior, la ejecución del Proyecto presenta un retraso importante, iniciado desde la definición del procedimiento de licitación pública internacional, lo que generó un efecto de arrastre negativo en las etapas de contratación del proveedor y la ejecución del Proyecto.
- En este sentido, el presupuesto previsto y disponible permitió el logro de las metas técnicas del Proyecto, específicamente el desarrollo de las Etapas I y II. Es importante señalar que la Etapa III. Implementación de Piloto, no se asociaron recursos para su ejecución en el Contrato de Prestación de Servicios lo que limitó el esfuerzo para la conclusión de dicha etapa.
- En términos de la adicionalidad del Proyecto, es decir el valor agregado de la participación del BID en su ejecución, se dirigió principalmente a superar las barreras a la inversión. Es importante destacar que el financiamiento del BID permitió soportar financieramente la ejecución del Proyecto, toda vez que no se disponían de programas de apoyo para financiar de forma completa el desarrollo de la aplicación y su implementación en proyectos piloto.
- En términos de desempeño de los sistemas de gestión financiera y administrativa, sistema de comunicación interna y externa, y la calidad del personal directivo, se identificaron áreas de oportunidad en el sistema de gestión financiera y administrativa y el sistema de comunicación interna para incidir en una mejor efectividad y eficiencia en la ejecución técnica del Proyecto.
- Respecto a los logros a la fecha en el cumplimiento en cantidad y tiempo, de entregables "clave", se tiene un avance del 78% de avance. Cabe señalar que los entregables (resultados) con el Propósito del Proyecto en la MML definidos como 1) Implementación del producto en 50 empresas en 1 año, y 2) Fill rate promedio por empresa mayor al 70%, se tiene el avance de la implementación del piloto y en 28 empresas proveedoras. No obstante lo anterior, el empuje de la empresa tractora en la iniciativa genera una alta certidumbre de conclusión del Proyecto y el cumplimiento de las metas planteadas.
- En la evaluación del nivel de satisfacción de la aplicación, 78% se declararon satisfechos con su funcionalidad; y un 89% estarían interesadas en comprarla o utilizarla. Es importante señalar áreas de oportunidad en mejorar la percepción de la calidad de la aplicación, mejorar la experiencia de los participantes en los talleres y mejorar la presentación de la solución por el proveedor. Es importante resaltar que los imprevistos en la empresa piloto, impidió generar un caso de referencia completo y verificable que genere un efecto de arrastre hacia otros interesados.

- El Proyecto ha faltado en consolidar relaciones robustas y sinérgicas con grupos de interés, en términos de gobiernos, cámaras y asociaciones empresariales, y grandes empresas. Los esfuerzos de promoción y apoyos que se han realizado hacia dichos actores no han prosperado para soportar la ejecución del Proyecto.
- Respecto a la calidad técnica y relevancia de los principales entregables, a nivel documental se entregaron todas las funcionalidades solicitadas en los términos de referencia, y como resultado de la compilación del código fuente se validó la ejecución de todos los módulos del sistema.
- Dentro de las lecciones aprendidas se destacarían la falta de desarrollo de los distribuidores para desarrollar estrategias eficaces de mercado. En este sentido, se deberá reforzar la estrategia de comercialización, estableciendo una estructura comercial que permita desarrollar las ventas esperadas; e impulsar desde el diseño de proyecto una mayor participación de empresas grandes, como importantes facilitadores (driver) para impulsar la participación de sus empresas proveedoras PYME.
- Un factor de éxito que debería estar presente para asegurar la sostenibilidad del proyecto, adicionalmente al desarrollo de una estructura comercial, es el desarrollo de un modelo de negocios que definan claramente el segmento de clientes, la principal oferta de valor del Proyecto, la definición de los canales de comercialización, el mantenimiento de las relaciones con el cliente, la definición clara de las estructuras de ingresos y costos, las actividades requeridas para el desarrollo del proyecto, y la definición de las alianzas estratégicas y socios principales.
- Dadas las condiciones actuales del Proyecto, la probabilidad de que los resultados e impactos del proyecto permanezcan en el tiempo se sujetan a dos temas centrales: 1) La conclusión de la Etapa III) Promoción y Comercialización, orientada no sólo al cumplimiento de los términos contractuales del apoyo del BID/FOMIN, sino también a generar casos de referencia que permitan promover la iniciativa con resultados documentados y realizar ajustes en los procesos de implementación, y 2) Definir el modelo de negocios para las etapas futuras de comercialización.
- La presente evaluación delinea los componentes del modelo de negocios, con la finalidad de realizar un esfuerzo de despliegue de la comercialización de la aplicación, y esta pueda transitar hacia una fase de generación de casos de referencia exitosos.



EXECUTIVE SUMMARY

- In 2007, CANIETI and BID signed the Technical Cooperation Agreement ATN/ME-10482-ME, for the implementation of the project "Applications of RFID/BC to Improve Time Deliveries (Fill Rates) of the Companies SMEs in Mexico and LATAM".
- The overall objective of the project was to create a Tool (Set of Applications) with the task to ensure the correct delivery orders in the supply chain of goods, benefiting 50 small and medium enterprises (SMEs).
- The present external evaluation has as its main objective the evaluation, and if necessary revise, the technical performance of the project since it began operation, the efficiency and effectiveness of both operational management and its implementation.
- In terms of the Design Evaluation Project, the original problem persists detected a low level in the indicator Fill Rate on SMEs in LATAM and Mexico, as well as a growing demand worldwide in the use of RFID and CB technologies. Importantly, a set of external factors that negatively influenced the development of project, a recurrent global economic crises and climate of social instability on México, which inhibited investment in Mexico.
- Other important external factors is the brake at the push of the leading companies in the distribution sector (Retail) in the use of RFID applications, mainly for the price of RFID tags, which continues in the same high level, influenced by silicon prices and high demand of tags in recent years. Another important factor is the high cost of deployment has to take mainly the suppliers, which limited its adoption.
- In reviewing the Logical Framework Matrix, the assumptions made especially on government support programs were not adequate to address implementation problems, which limited the effectiveness and efficiency of the project.
- In this regard, it is important to note that in terms of project design, product goals and expected outcomes remain important to improve supply chain efficiency and Fill Rate indicator of SMEs in LATAM and Mexico.
- With regard to the Management Evaluation Project, disbursements and expenses are aligned with the budget plan established for each of the main components of the Project. Nevertheless, implementation of the project presents a significant delay, started from defining the international public procedure, which generated a negative carryover effect in the stages of contracting and project execution.
- The budget and available allowed the achievement of technical goals of the Project, specifically the development of Stages I and II. It is important to note that Stage III. Implementation Pilot, were not associated resources for their implementation in the Contract which limited the effort to conclude this stage.

- In terms of additionality of the project, the added value of the IADB participation in its execution, was mainly to overcome barriers to investment. Importantly allowed IABD financing support financially the implementation of the project, since no support was available to fund programs in full application development and implementation in pilot projects.
- Regarding the achievements to date in the amount and timing compliance, deliverables "key", there is an increase of 78 % complete. Note that the deliverables (results) for the Purpose defined as 1) Implementation of the product in 50 companies in 1 year, and 2) Fill rate average more than 70%, we have the implementation progress the pilot and 28 suppliers. Nevertheless, the large company in the initiative generates a high certainty of completion of the Project and the achievement of the goals.
- A level of satisfaction of the application, 78 % were satisfied with its functionality and 89% would be interested in buying it or using it. It is important to point out areas of opportunity to improve the perceived quality of the application, enhance the experience of the participants in the workshops and improve the presentation of the solution by the supplier. Importantly, the pilot project does not generate a full reference case to generate a domino effect to other stakeholders.
- The project has failed to consolidate robust and synergistic relationships with interest groups, in terms of governments, business chambers and associations , and large companies. The promotion and support efforts that have been made towards these actors have been unsuccessful to support project implementation .
- Regarding the technical quality and relevance of the main deliverables were delivered at all documentary functionalities requested in the terms of reference, and as a result of the compilation of the source code was validated implementation of all modules of the system.
- Among the lessons learned would highlight the lack of development of the distributors to develop effective market strategies. In this sense, we should strengthen the marketing strategy , establishing a business structure that allows to develop the expected sales, and drive from the project design increased participation of large companies such as major facilitators (drivers) to encourage the participation of its companies SME suppliers .
- A success factor that should be present to ensure the sustainability of the project , in addition to the development of a commercial structure is the development of a business model that clearly define customer segment, value proposition, marketing channels, customer relationships, revenue and cost structures, the activities an resources required to develop the project, and the definition of strategic alliances and key partners .



- Given the current status of the project, the results and impacts remain in time are subject to two main issues: 1) The completion of Stage III) Promotion and Marketing , aimed not only to comply with the terms contractual support from the IADB, but also to generate reference case that can promote the initiative with documented results and make adjustments to the implementation process , and 2) Define the business model for the future stages of marketing.
- This evaluation outlines the business model components, in order to make an effort marketing deployment of the application, and it can move towards a phase reference generation successful cases.

ANTECEDENTES

- El 22 de marzo de 2006, el Comité de Donantes del Fondo Multilateral de Inversiones aprobó el *Programa de innovación en tecnología de la información y las comunicaciones para el comercio electrónico y el desarrollo de la pequeña y mediana empresa* (ICT-4-BUS-II), como extensión del primer programa iniciado en 2002.
- El objetivo general del *Programa de innovación en tecnología de la información y las comunicaciones para el comercio electrónico y el desarrollo de la pequeña y mediana empresa* (ICT-4-BUS-II), es contribuir a elevar la competitividad de la PYME en América Latina y el Caribe, ampliando su acceso a nuevas soluciones y servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC). Con este fin, el programa incluye tres componentes: (i) Financiamiento de proyectos piloto, (ii) Facilidad de transferencia de tecnología y (iii) Divulgación de nuevos conocimientos y lecciones aprendidas.
- El componente (i) Financiamiento de proyectos piloto, prevé concursos abiertos para seleccionar y financiar proyectos piloto, en cuyo marco las instituciones sin fines de lucro de la región dedicadas al desarrollo de la PYME o las TIC pondrán a prueba servicios y soluciones innovadores de TIC para las PYME, primordialmente en las esferas de integración de las cadenas de valor, productividad y eficiencia en el lugar de trabajo y penetración general en el mercado. La meta del programa es demostrar la factibilidad técnica y la viabilidad comercial de las soluciones y los servicios de TIC propuestos en beneficio de las PYME de la región.
- El componente (ii) Facilidad para la transferencia de tecnología apoya la aplicación transfronteriza de las soluciones o servicios que hayan probado ser viables durante la etapa de demostración. En el componente (iii) se analizan y divulgan las prácticas óptimas y las lecciones aprendidas en la ejecución de los proyectos piloto con fines de demostración y posible reproducción de la experiencia en otras partes de la región.
- El programa ICT-4-BUS-II dispuso de un fondo 10 millones de dólares en recursos no reembolsables del FOMIN, destinado al financiamiento de proyectos piloto para poner a prueba servicios y soluciones de tecnología de la información y la comunicación para las PYME, estableciendo un procedimiento para seleccionar los proyectos piloto mediante convocatoria de propuestas, un proceso de selección coordinado por el FOMIN, y la transmisión de los resúmenes de los proyectos piloto seleccionados al Comité de Donantes para su aprobación.



- En Junio de 2007, el Comité de Donantes aprobó el Proyecto No. 1041: “Aplicaciones RFID/CB para mejorar las entregas a tiempo (Fill-Rate) de PYME en MÉXICO y LATAM” presentado por la Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones e Informática (México).
- El proyecto se dirige a desarrollar un sistema de gestión de cadenas de suministro con diferentes módulos, tales como almacenamiento, logística, pedidos en línea, catálogos, relación con el cliente y rastreo de pedidos. El sistema se sustenta en el uso de dispositivos de identificación por radiofrecuencia, adoptando normas internacionales como *Global Standard 1* (GS1) para la clasificación de los productos.
- Dentro de los beneficios esperados para la PYME se encuentran mejorar la adecuación del inventario a la demanda en el procesamiento de pedidos a través de la cadena de distribución. Se espera que el servicio genere anualmente ahorros de costos de entre 20% y 30%, y su implementación en 50 productores de mercancías en la etapa piloto.

OBJETIVO

La presente consultoría tiene por objetivo principal *“evaluar, y de ser necesario revisar, el desempeño técnico del Proyecto desde que inició su operación; es decir, la eficiencia y efectividad tanto de su gestión operativa como de su ejecución”*, abocándose específicamente a:

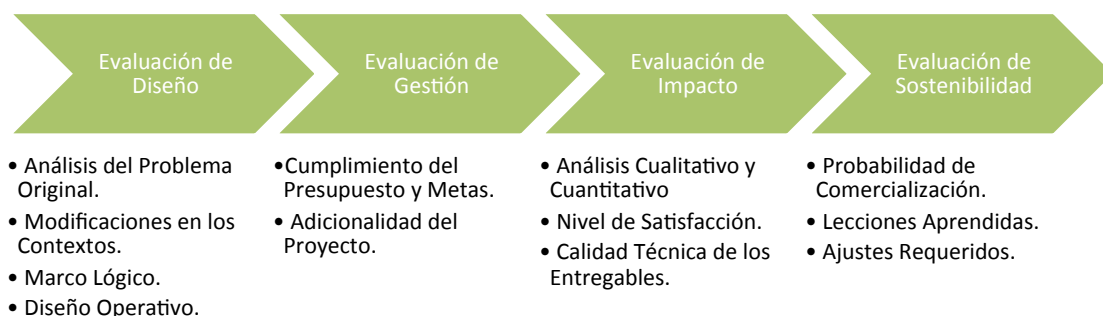
OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- (i) Analizar los cambios en el contexto económico, político y social en el cual opera actualmente el Proyecto y las instituciones participantes, así como los cambios en los supuestos establecidos en el marco lógico del mismo, y el impacto que estos pueden haber tenido o podrían tener en los objetivos del Proyecto y en la ejecución del mismo;
- (ii) Determinar hasta qué punto los objetivos, tal como se definieron en el marco lógico, han sido logrados a la fecha de la evaluación, y determinar la posibilidad de lograrlos al completar el proyecto;
- (iii) Analizar el costo efectividad (en términos de objetivos logrados en relación al presupuesto y tiempo programados), así como analizar el costo de las actividades implementadas;
- (iv) Identificar las fortalezas y debilidades del OE del Proyecto;
- (v) Identificar alternativas con potencial para mejorar la ejecución, y consecuentemente la posibilidad de lograr los objetivos de desarrollo del proyecto, que podrían incluir modificaciones de actividades y metas, de responsabilidades del personal del OE del Proyecto y de las coordinaciones en los países, del cronograma de actividades, y de partidas presupuestarias, entre otras recomendaciones.



METODOLOGÍA EMPLEADA

La propuesta metodológica se sustentó en la ejecución de cuatro (4) fases de análisis.



La *Evaluación de Diseño* se dirigió a analizar el problema original, la consistencia del diseño de la MML, y el diseño operativo del Proyecto, específicamente como los cambios en los diferentes contextos afectaron o pudieron afectar el desarrollo del proyecto; la *Evaluación de Gestión* analiza si el Proyecto llevó a cabo sus procesos operativos de manera eficaz y si los mecanismos utilizados contribuyeron a mejorar su gestión; la *Evaluación de Impacto* se dirigió a realizar un análisis cualitativo y cuantitativo de los impactos, el nivel de satisfacción de los actores clave y beneficiario, así como la evaluación de la calidad técnica de los entregables del Proyecto; y finalmente, la *Evaluación de Sostenibilidad* se dirigió a analizar las probabilidades de comercialización de los resultados del Proyecto, lecciones aprendidas y en su caso proponer las modificaciones y/o ajustes requeridos para el desarrollo futuro del Proyecto u otros proyectos relacionados.

Evaluación de Diseño



EVALUACIÓN DE DISEÑO

El presente apartado de *Evaluación de Diseño* tiene como objetivo analizar y evaluar el impacto que pueden haber tenido o podrían tener en los objetivos del Proyecto y en la ejecución del mismo, los cambios en el contexto económico, político y social en los cuales opera actualmente el Proyecto y las instituciones participantes, así como los impactos en supuestos establecidos en el marco lógico del mismo.

La evaluación del diseño se enfocó en cuatro áreas de análisis: 1) Problema Original, 2) Modificaciones en Contextos, 3) Matriz de Marco Lógico, y 4) Análisis de Diseño Operativo.

Problema Original

- En 2005, el *Latin American Logistics Center*¹ publicó el estudio “Indicadores de Desempeño Logística en América Latina”, mismo que señalaba que las empresas latinoamericanas (LATAM) presentan bajos niveles en sus indicadores logísticos principalmente en el indicador *Fill Rate*².
- En términos generales, un bajo nivel de *Fill Rate* implica que las empresas no están entregando órdenes de compra correctas, lo que afecta negativamente sus posibilidades de acceso a las grandes cadenas de distribución (Home Depot, Wal – Mart, entre otros), impactando el nivel de órdenes de compras perfectas e incrementando el porcentaje del costo de logística como porcentaje de ventas.
- El estudio de referencia señalaba que: “En 2005, el *Fill Rate* promedio en LATAM es del 82.01% y el de órdenes perfectas³ es del 66.56% (México 61.7%), mientras que en EUA supera el 93%. El porcentaje promedio de costo de logística con respecto a las ventas⁴ en LATAM es del 18.07% (México 25.13%)”.
- Con el fin de evaluar las actuales condiciones de los indicadores logísticos se realizó una búsqueda de datos actualizados del *Latin American Logistics Center*, encontrándose sólo información parcial correspondiente a 2004 y 2008. En general, se identificó un menor porcentaje de avance en el indicador *Fill Rate* de empresas latinoamericanas en el periodo 2004 – 2008, disminuyendo de 83.70% en 2004 a 81.50% en 2008, con una tasa de crecimiento media anual negativa de -0.53%, lo que implica una disminución en el cumplimiento de órdenes de compra por tipo de producto, cantidad y tiempo solicitado. (Gráfica I.1).

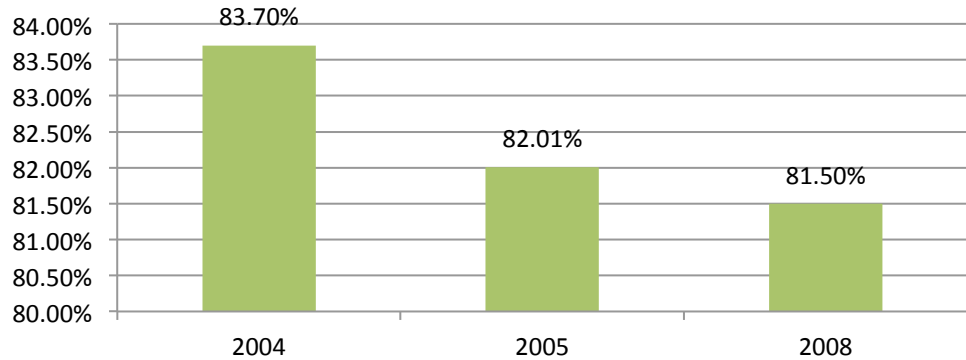
¹ El *Latin America Logistics Center* (LALC) es un Centro Privado especializado en Programas de Educación e Investigación afiliado a *Georgetown University*. El LALC desarrolla servicios de *benchmarking* para identificar las mejores prácticas organizacionales y de desempeño en las operaciones logísticas en América Latina.

² El indicador *Fill Rate* representa el porcentaje de cumplimiento de órdenes de compra en el tipo de producto, cantidad y tiempo solicitado.

³ Conforme a la metodología del LALC se emplean 5 variables para la medición del indicador de Órdenes Perfectas: órdenes despachadas a tiempo, sin daños, sin error de cantidad/referencias, sin error en documentos, y completas a la primera vez.

⁴ El Costo total de logística incluye los gastos y costos de capital en los cuatro grandes procesos: Demanda, Abastecimiento, Transporte y Almacenamiento.

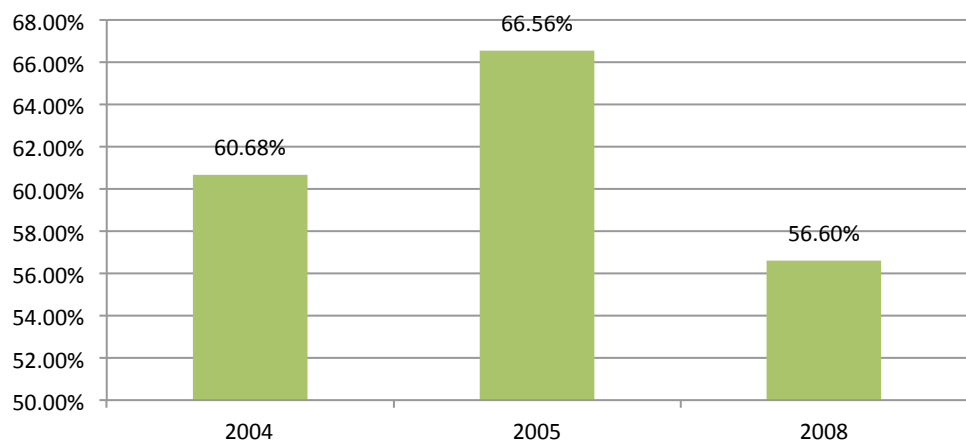
**Gráfica I.1 % Fill Rate
(LATAM)**



Fuentes: ICT4Bus, Formulario Presentación de Propuesta de Proyecto, CANIETI, Diciembre 2006; *Latin America Logistics Center*, Reporte Benchmarking, Indicadores de Desempeño Logístico en América Latina, Resultados Preliminares, 2004; *María Rey - Marston*, Presentación de Resultados del Benchmarking de Desempeño Logístico de América Latina (2007/2008), *Latin America Logistics Center*, 2008.

- El indicador Órdenes Perfectas presenta una tasa de crecimiento de -15% en el comparativo de 2004 - 2008, lo que representa una reducción en el despacho (entrega) de órdenes a tiempo, sin daños, sin errores en cantidades y documentación, y completas a la primera vez (Gráfica I.2)

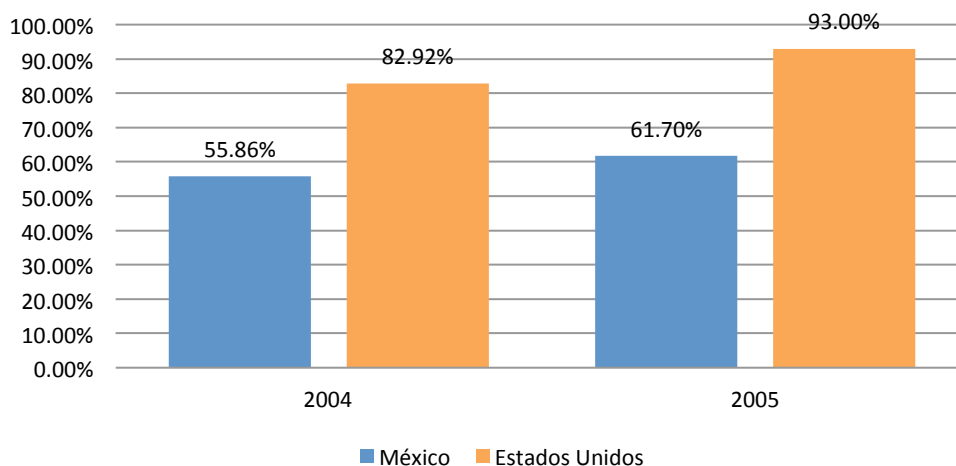
**Gráfica I.2 % Órdenes Perfectas
(LATAM)**



Fuentes: ICT4Bus, Formulario Presentación de Propuesta de Proyecto, CANIETI, Diciembre 2006; *Latin America Logistics Center*, Reporte Benchmarking, Indicadores de Desempeño Logístico en América Latina, Resultados Preliminares, 2004; *María Rey - Marston*, Presentación de Resultados del Benchmarking de Desempeño Logístico de América Latina (2007/2008), *Latin America Logistics Center*, 2008.

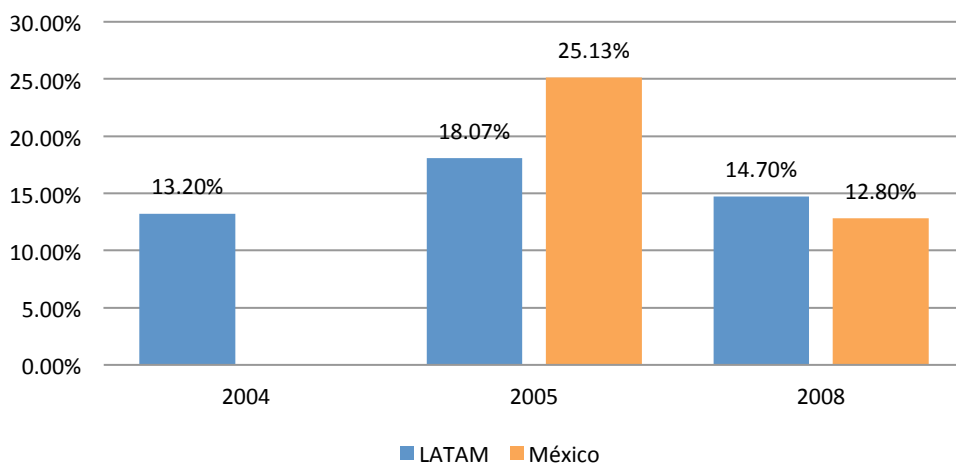
- En el comparativo del indicador de Órdenes Perfectas, nuestro país presentó en 2004 y 2005 una diferencia importante respecto al indicador de Estados Unidos, lo que muestra la brecha de las empresas mexicanas para cumplir con los estándares y métricas de empresas estadounidenses (Gráfica I.3).

Gráfica I.3 % Órdenes Perfectas



Fuentes: ICT4Bus, Formulario Presentación de Propuesta de Proyecto, CANIETI, Diciembre 2006; *Latin America Logistics Center*, Reporte Benchmarking, Indicadores de Desempeño Logístico en América Latina, Resultados Preliminares, 2004; *María Rey - Marston*, Presentación de Resultados del Benchmarking de Desempeño Logístico de América Latina (2007/2008), *Latin America Logistics Center*, 2008.

Gráfica I.4 . % Costos Logísticos/Ventas

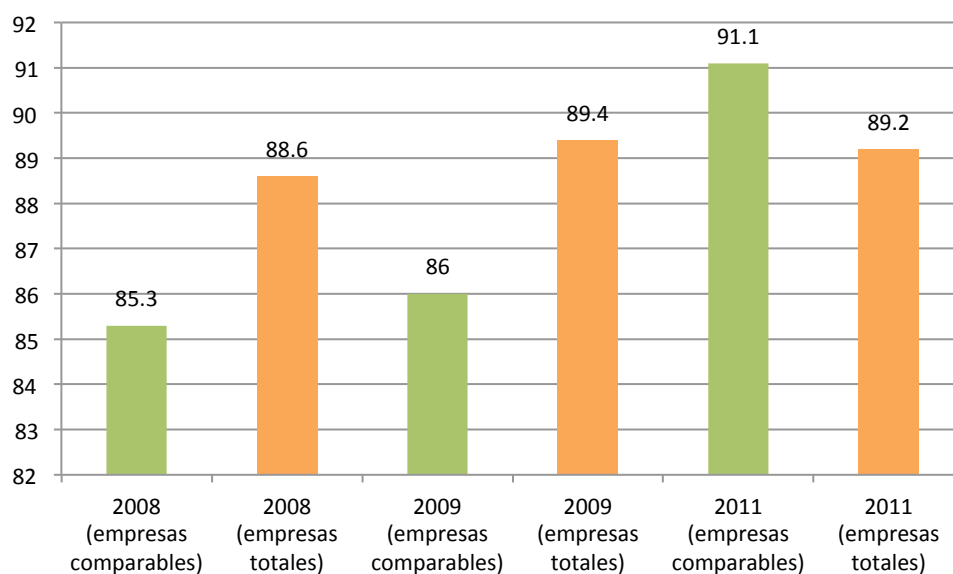


Fuentes: ICT4Bus, Formulario Presentación de Propuesta de Proyecto, CANIETI, Diciembre 2006; *Latin America Logistics Center*, Reporte Benchmarking, Indicadores de Desempeño Logístico en América Latina, Resultados Preliminares, 2004; *María Rey - Marston*, Presentación de Resultados del Benchmarking de Desempeño Logístico de América Latina (2007/2008), *Latin America Logistics Center*, 2008.

- El indicador de los costos logísticos como porcentaje de ventas presenta un mejor desempeño, reduciendo los costos en 18.6% en la región de Latinoamérica en el periodo de 2005 a 2008. En el caso de México se presenta una reducción del orden de 49.1% en el mismo periodo (Gráfica I.4).

- En términos generales, el comportamiento de los principales indicadores logísticos (*Fill Rate*, Órdenes Perfectas y Costos Logísticos/Ventas) del *Latin American Logistics Center* muestran una reducción en los indicadores obtenidos en 2005, sobre los cuales se identificó el problema original, respecto a los datos de mediciones en 2008, por lo que se mantiene e incluso se ha profundizado el problema original a atender por el Proyecto.
- En 2008, la Secretaría de Economía de México, en conjunto con el *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP), la Asociación de Ejecutivos en Logística, Distribución y Tráfico A.C. (ASELDYT) y la empresa consultora *ATKearney*, diseñaron y llevaron a cabo un proyecto para la medición del desempeño de las cadenas de suministro en México, obteniendo una línea base que ha permitido la actualización del estudio para los años 2009 y 2011.
- El Estudio incluye el indicador de %Órdenes Perfectas, definido en dicho estudio como el porcentaje de órdenes que cumplen en cantidad, tiempo y calidad con los requerimientos de clientes. Los resultados de los estudios indican una mejora de 5.1 pp contra los resultados 2009, promediando 91.1% en 2011 en empresas comparables (Gráfica I.5).

Gráfica I.5 %Órdenes Perfectas

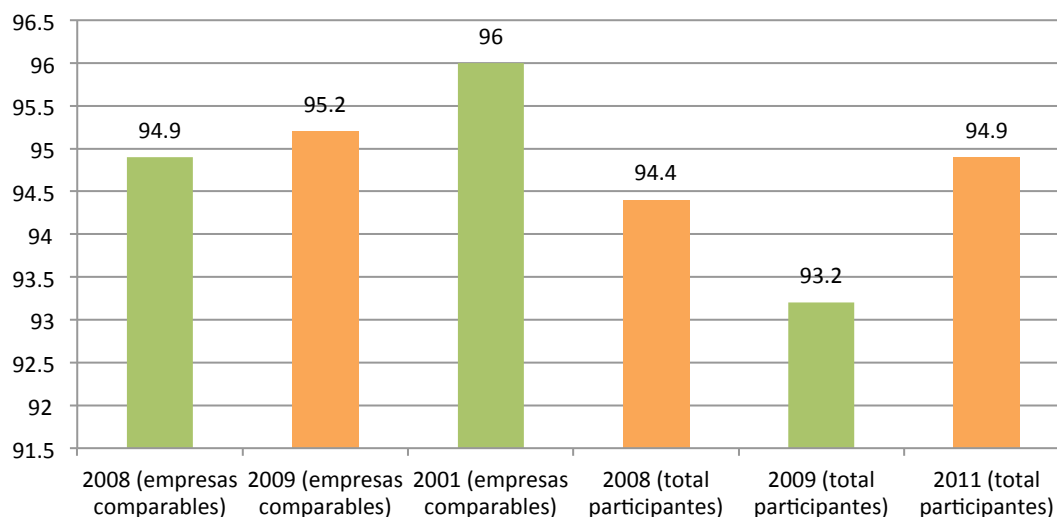


Fuentes: ATKearney, Evaluación del Desempeño de las Cadenas de Suministro en México – Generación de Indicadores Nacionales, Reporte General, 2008; ATKearney, Evaluación del Desempeño de las Cadenas de Suministro en México – Segunda Medición de Indicadores Nacionales, Presentación de Resultados, 2009; ATKearney, Evolución del Desempeño Logístico de las Cadenas de Suministro en México, Presentación de Resultados, 24 de Noviembre de 2011.

Nota: Las empresas comparables se refieren a aquellas empresas que han participado en las tres ediciones del estudio.

- En este sentido, el indicador de % Órdenes Perfectas empleado en el estudio se compone de 3 mediciones: % Órdenes completas, % Órdenes en tiempo y % Órdenes con devoluciones (Gráficas I.6, I.7 y I.8).

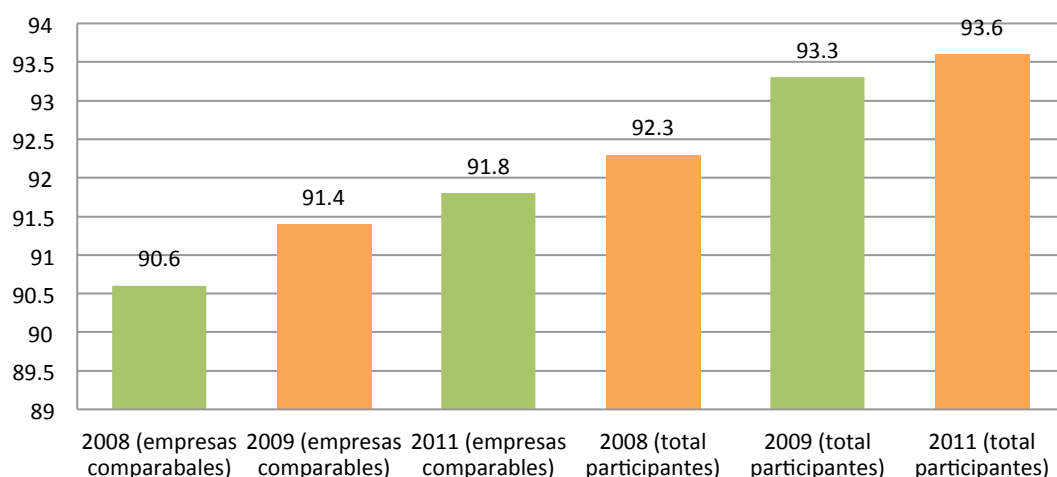
Gráfica I.6 % Órdenes Completas



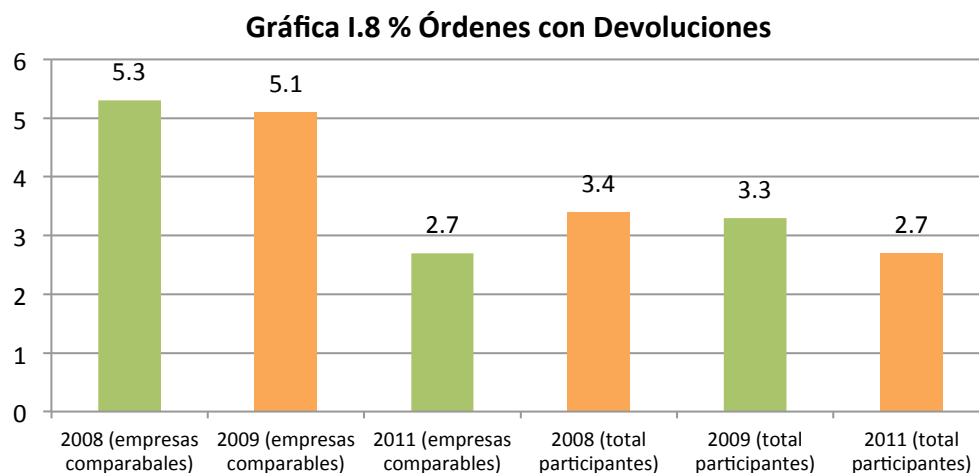
Fuentes: ATKearney, Evaluación del Desempeño de las Cadenas de Suministro en México – Generación de Indicadores Nacionales, Reporte General, 2008; ATKearney, Evaluación del Desempeño de las Cadenas de Suministro en México – Segunda Medición de Indicadores Nacionales, Presentación de Resultados, 2009; ATKearney, Evolución del Desempeño Logístico de las Cadenas de Suministro en México, Presentación de Resultados, 24 de Noviembre de 2011.

[

Gráfica I.7 % Órdenes a Tiempo



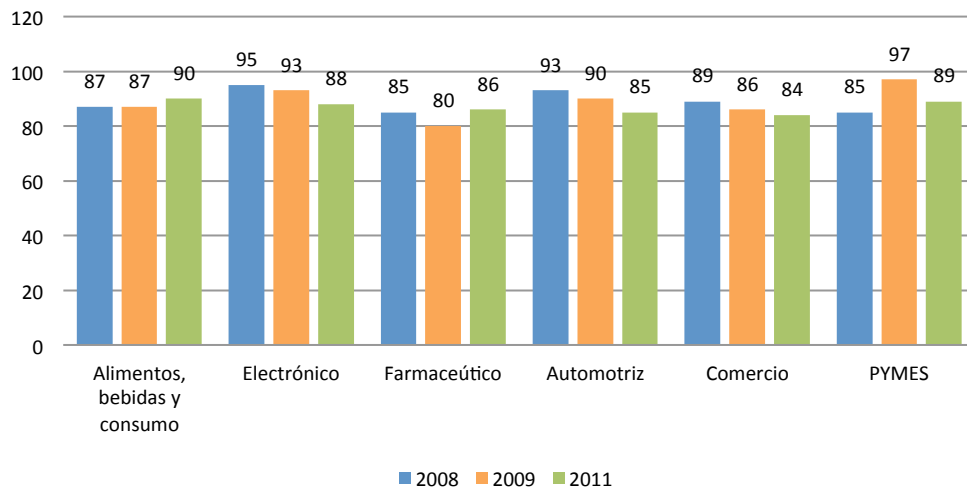
Fuentes: ATKearney, Evaluación del Desempeño de las Cadenas de Suministro en México – Generación de Indicadores Nacionales, Reporte General, 2008; ATKearney, Evaluación del Desempeño de las Cadenas de Suministro en México – Segunda Medición de Indicadores Nacionales, Presentación de Resultados, 2009; ATKearney, Evolución del Desempeño Logístico de las Cadenas de Suministro en México, Presentación de Resultados, 24 de Noviembre de 2011.



Fuentes: ATKearney, Evaluación del Desempeño de las Cadenas de Suministro en México – Generación de Indicadores Nacionales, Reporte General, 2008; ATKearney, Evaluación del Desempeño de las Cadenas de Suministro en México – Segunda Medición de Indicadores Nacionales, Presentación de Resultados, 2009; ATKearney, Evolución del Desempeño Logístico de las Cadenas de Suministro en México, Presentación de Resultados, 24 de Noviembre de 2011.

- En lo relativo al %Órdenes completas se obtuvo una tasa de crecimiento media de 0.38%, el indicador de %Órdenes en tiempo con una tasa de crecimiento media de 0.43%, y el Indicador Órdenes con devoluciones un mejor desempeño en 20.1%. En términos generales, la mejora en el indicador de órdenes perfectas se atribuye principalmente por una reducción del porcentaje de órdenes con devoluciones.
- El estudio de cadenas de suministro obtiene indicadores de órdenes perfectas por sector estratégico: Alimentos, bebidas y consumo, electrónico, farmacéutico, automotriz, comercio, PYMES y 3PL.
- En términos generales, el sector de alimentos, bebidas y consumo presenta una mejora que se explica por una mayor colaboración entre detallistas y proveedores. Los sectores electrónico y automotriz, presentan retrocesos en la medición de sus órdenes perfectas, para el caso del sector electrónico se atribuye a factores como el desabasto de componentes y la crisis global, lo que generó una sobredemanda de componentes, y en la caso del sector automotriz, el estudio explica que se debe principalmente a una reducción en el número de empresas de la muestra.
- En la evaluación de las PYMES, quienes registraron el nivel más bajo en la medición de 2008, se detectó una importante mejoría en la mediciones de 2009 y 2011 (Gráfica I.9).

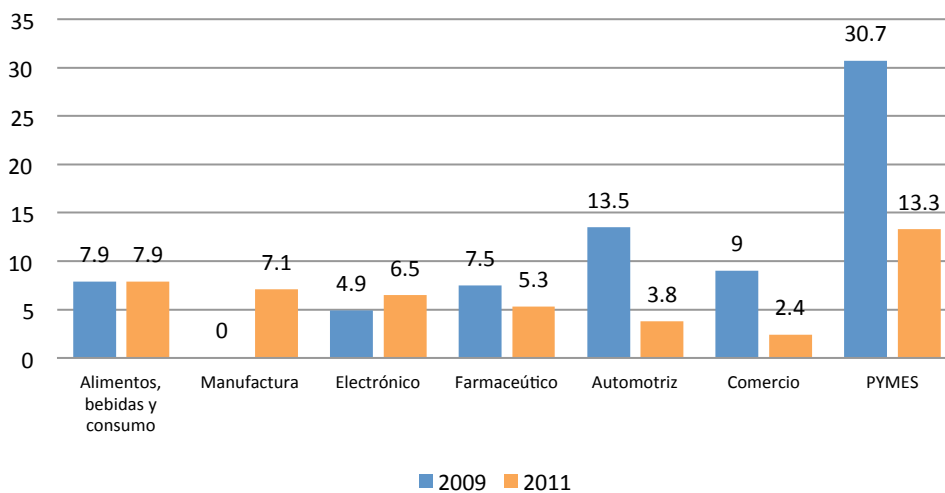
Gráfica I.9 % Órdenes Perfectas por Sector Estratégico



Fuente: ATKearney, Evolución del Desempeño Logístico de las Cadenas de Suministro en México, Presentación de Resultados, 24 de Noviembre de 2011.

- En lo relativo al indicador del costo logístico como porcentaje de las ventas, en 2009 las PYMES registraron el mayor costo logístico con 30.7% con una mejoría en la medición 2011 de 13.3%. No obstante lo anterior, el costo logístico sigue siendo más alto en este tipo de empresas (Gráfica I.10).

Gráfica I.10 % Costo Logístico/Ventas



Fuente: ATKearney, Evolución del Desempeño Logístico de las Cadenas de Suministro en México, Presentación de Resultados, 24 de Noviembre de 2011.

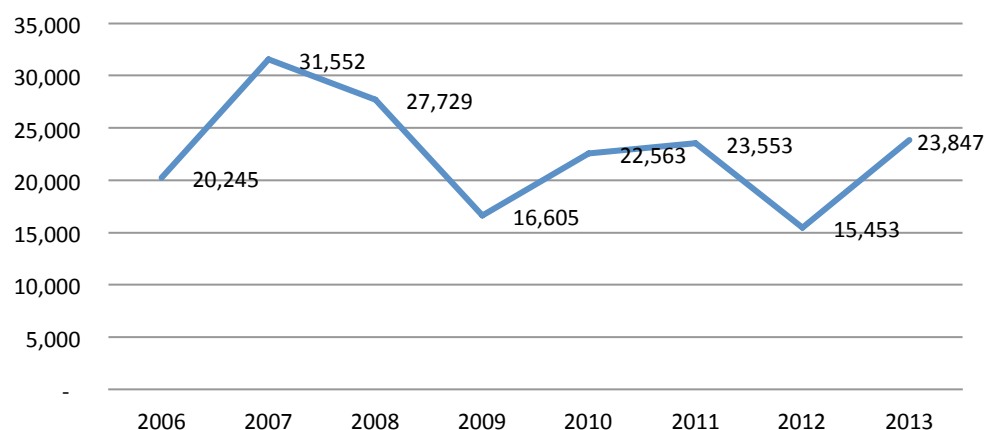
Modificaciones en los Contextos

El presente apartado se dirige a analizar los cambios en los diferentes contextos, ya sean político social, económico, y tecnológico en el cuales se conceptualizó originalmente el proyecto y sobre los contextos actuales en su operación. Así como las posibles modificaciones en las instituciones participantes y/o relacionadas en la ejecución del proyecto.

- El análisis del contexto político y social evalúa sus vínculos sobre las decisiones de ejecución del proyecto, analizando dos principales vertientes: 1) La situación política y social del país, y 2) Los programas de apoyo gubernamentales facilitadores del Proyecto.
- El contexto político de México se ha modificado considerablemente desde el 31 de agosto de 2006, fecha de presentación del proyecto por la CANIETI al *Programa de innovación en tecnología de la información y las comunicaciones para el comercio electrónico y el desarrollo de la pequeña y mediana empresa* del BID.
- El 2 de julio de 2006 se desarrollaron las elecciones federales para el cambio del Poder Ejecutivo Federal para el periodo 2006 - 2012, resultando triunfador el Partido Acción Nacional (PAN) por un estrecho margen de 0.56% respecto al Partido de la Revolución Democrática (PRD).
- Dado lo estrecho del margen, el PRD impugnó las elecciones alegando un fraude electoral e irregularidades, presentando un juicio de inconformidad ante Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, mismo que resolvió rechazar la petición de realizar un nuevo escrutinio y cómputo de la totalidad de votos, lo que repercutió en un clima de alta inestabilidad política.
- En 2006, el Gobierno Federal entrante inició una campaña de lucha contra el crimen organizado, estrategia que tuvo un fuerte impacto en el sexenio 2006 – 2012. Algunos analistas estiman un número de decesos entre 60,000 hasta 150,000 en el periodo correspondiente, con un impacto importante en la percepción del riesgo – país, y efectos negativos en la actividad económica.
- No obstante que no existe una evidencia clara de los impactos de la lucha contra el crimen organizado en el crecimiento económico y la llegada de Inversión Extranjera Directa (IED), diversos analistas coinciden en que los problemas de inseguridad tuvieron un efecto importante de disuasión especialmente para aquellos nuevos inversionistas interesados invertir en el país.
- En este sentido, el recrudecimiento de la lucha contra el crimen organizado y la recesión económica mundial de 2008 – 2009, pudieron afectar drásticamente la captación de IED durante el periodo 2007 – 2012 con una tasa de crecimiento medio anual de -11.21% (Gráfica I.11).



**Gráfica I.11 Inversión Extranjera Directa en México
(Millones de Dólares)**



Fuente: Secretaría de Economía.

- Conforme a los resultados del *Índice de Competitividad Sistémica* de la Entidades Federativas elaborado por *Aregional*, los niveles de inseguridad tuvieron un impacto importante en los niveles de inversión extranjera en las entidades federativas principalmente aquellas ubicadas en el norte de México, caracterizadas por ser entidades con mayor captación de IED.
- Bajo esta hipótesis, la IED hacia el Estado de Sinaloa se contrajo 32.2%; en el Estado de Coahuila hubo una caída de 31.9%; en Sonora se redujo 23% y en Tamaulipas disminuyó en 19.2%. La pérdida de competitividad se reflejó en una reducción en la calidad de vida de la población, incremento en los costos industriales, una menor ocupación de personal mejor calificado y una disminución en el número de emprendedores.
- El 1 de julio de 2012, se llevaron a cabo las elecciones presidenciales para el cambio del Poder Ejecutivo Federal para el periodo 2012 – 2018, resultando ganador el Partido Revolucionario Institucional (PRI) por un margen de 6.62% en el número de votos respecto al PRD.
- En el inicio del presente sexenio los principales partidos políticos suscribieron el *Pacto por México*, dirigido a establecer acuerdos para impulsar reformas legislativas, aprobándose legislaciones en materia de telecomunicaciones, impulsando una mayor de IED; reformas laborales dirigidas a flexibilizar la movilidad laboral; y la reforma educativa, quedando pendientes temas importantes como la reforma energética y la reforma hacendaria, ambas iniciativas claves para incrementar la competitividad del país.
- En el inicio del presente sexenio, se ha modificado el discurso de la lucha contra el crimen organizado, tratando de mejorar la percepción de la imagen país de México; sin embargo, diversas fuentes señalan que el número de decesos relacionados se han mantenido e incluso incrementado. No obstante que el actual Gobierno ha manifestado el cambio de estrategia de la lucha contra el crimen organizado hacia la atención de los problemas sociales y económicos, aun no se percibe en el corto y mediano plazo un cambio en la situación de seguridad pública.

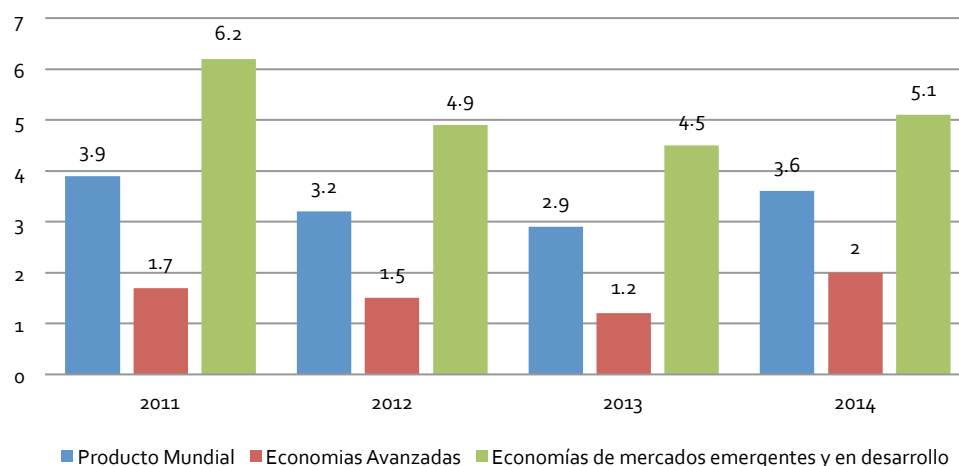
- En lo relativo a los programas de apoyo gubernamentales, dada la certidumbre de la continuidad del PAN en el Gobierno Federal, la conceptualización original del Proyecto consideraba soportar la iniciativa en programas promotores del uso y adopción de TIC con la participación de la CANIETI.
- En este sentido, conforme a la MML del Proyecto dentro de los supuestos establecidos se señalaban los siguientes: *“La Continuidad de la iniciativa del Gobierno de México denominada -Cruzada Nacional de Modernización-, a través de la cual se pretende promover entre las PYMES el uso de tecnologías Innovadoras y Estándares Mundiales de Punta. (En lo cual afortunadamente CANIETI tiene una participación destacada, lo que nos da confianza de que así sucederá)”*.
- Así como la *“Continuidad en la Estrategia Nacional de impulsar el desarrollo de los sectores TIC, por parte del Gobierno de México conocido programa -PROSOFT- y la campaña -México IT- (lo cual también al día de hoy y de acuerdo a la propuesta de presupuesto del Nuevo Gobierno Federal de México y al cabildeo con nuestros diputados federales está garantizado para el próximo año).”*
- En este sentido, el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT), coordinado por la Secretaría de Economía del Gobierno Federal, dirigido a impulsar el desarrollo del sector de servicios de tecnologías de información en México. El PROSOFT dispone de recursos etiquetados como subsidios para apoyar a su población objetivo conformado por empresas, organismos e instituciones educativas con actividades relacionadas con el sector de TI.
- Es importante señalar la relevancia de la participación de la CANIETI como Organismo Promotor del PROSOFT, presentando una gran cantidad de proyectos de industria como las iniciativas MexicoFIRST, Mexico IT, entre otros, así como mediante la presentación de proyectos individuales en beneficio de sus empresas asociadas del sector de TI.
- Una consideración importante es que durante el ejercicio fiscal 2006, el PROSOFT no consideraba apoyos para el desarrollo de aplicaciones, sólo para conceptos como formación de capital humano, implementación de modelos de calidad de procesos, innovación y desarrollo tecnológico, entre otros apoyos.
- A partir de la publicación de las Reglas de Operación del PROSOFT para el ejercicio fiscal 2007, se incluyó el apoyo “Uso de TI y Servicios Relacionados” dirigido a incrementar la demanda de TI por empresas usuarias, excluyendo de estos apoyo a empresas desarrolladoras de software, hasta por un monto de 2 millones de pesos para la contratación de desarrollo de aplicaciones, siempre y cuando el proveedor sea una o varias empresas de TI basadas en México que cuenten con una certificación o evaluación en un modelo de calidad, y al menos el 80% de los recursos humanos laboren en territorio nacional.



- En términos generales, es importante señalar que en 2006, año en el cual se sometió la aprobación del Proyecto al BID; el PROSOFT no brindaba apoyos para el desarrollo de aplicaciones, por lo que el presente Proyecto no podría haber obtenido financiamiento. Asimismo, es importante destacar que el PROSOFT, no cuenta con apoyos para soportar la implementación de aplicaciones, ya sean nuevas o existentes en empresas usuarias de TI, por lo que no se pudo haber financiando la implementación de la solución en los 50 PYMES de la cadena de suministro.
- Respecto a MexicoIT, es una iniciativa coordinada por la CANIETI y respaldada mediante subsidios por el PROSOFT. Sus principales objetivos son: 1) Promover en empresas globales a México como un país con calidad de clase mundial en el desarrollo de soluciones de TI; 2) Demostrar los beneficios empresariales de invertir en la industria mexicana de TI; y 3) Atender las consultas de las empresas globales interesadas en hacer negocios en México.
- En este sentido, dada su orientación hacia actividades de promoción de la industria a nivel internacional y atracción de inversiones para el sector de TI, dicha iniciativa no se vincula directamente con la ejecución del Proyecto, sólo bajo el interés de promover el Proyecto como un caso de éxito en el uso y adopción de TICs en México.
- Dado lo anterior, es importante señalar la falta de vinculación del Proyecto con los programas gubernamentales señalados en la MML. El PROSOFT por su estructura de apoyos que imposibilitaba el financiamiento de las etapas del Proyecto, y MexicoIT por la falta de un marco de trabajo para financiar su ejecución, con excepción de actividades de promoción y difusión de los esfuerzos del sector empresarial por impulsar proyectos para mejorar la eficiencia de las cadenas de suministro.
- El contexto económico se analiza en torno a 3 variables: 1) El entorno macroeconómico internacional, 2) Las expectativas de crecimiento económico de México, y 3) El desempeño del sector logístico de México.
- En los últimos 5 años, el entorno macroeconómico mundial se ha visto afectado por diversas crisis económicas. En 2007, la crisis financiera de los Estados Unidos derivó en una fuerte contracción de -3.5% en su Producto Interno Bruto en 2009, con un efecto de arrastre hacia otras economías avanzadas lo que implicó una contracción de -4.4% en las economías de la Zona del Euro y de -6.3% en México.
- En el 2011, la Zona del Euro inició con una crisis financiera derivada de la interacción de factores internos como la falta de disciplina y debilidad en sus políticas macroeconómicas lo que repercutió en problemas de solvencia de varios países europeos, implicando la instrumentación de fuertes medidas de austeridad fiscal.

- Actualmente, la estimación del Fondo Monetario Internacional (FMI) se dirige hacia un crecimiento moderado de la economía mundial de 2.9% en 2013 (menor a la estimación de 3.3% de Julio de 2013) y de 3.6% en 2014 (menor a la estimación de 4% de Julio); para las economías avanzadas se estima un crecimiento moderado de 1.2% y para economías emergentes y avanzadas de 4.5% en 2013 (Gráfica I.12) .

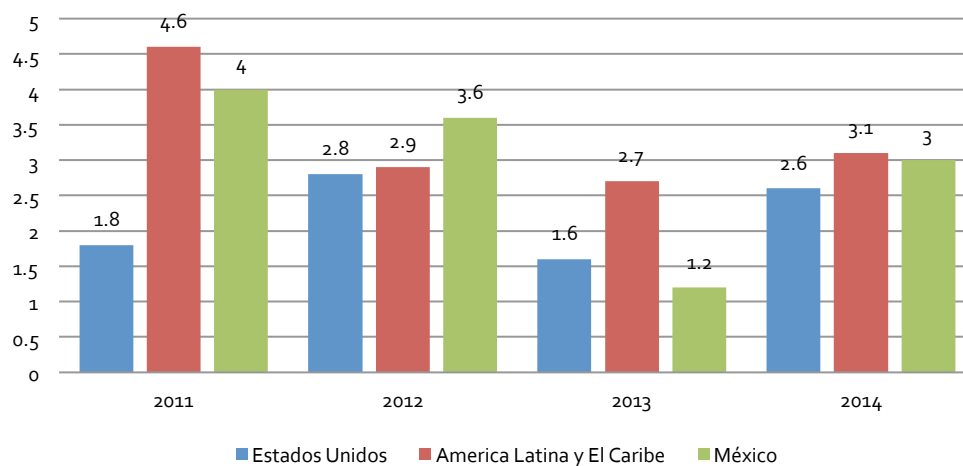
**Gráfica I.12 Proyecciones de Crecimiento de la Economía Mundial
(Variación Porcentual Anual)**



Fuente: Perspectivas de la Economía Mundial, Fondo Monetario Internacional, Octubre 2013.

- En el caso de Estados Unidos se pronostica un crecimiento de 1.6% en 2013 (una reducción de -0.1 respecto a la estimación de julio de 2013), para América Latina y El Caribe se estima una proyección de crecimiento de 2.7% (una reducción de -0.3%), y para México una estimación de 1.2% (una reducción de -1.7%) (Gráfica I.13).

**Gráfica I.13 Proyecciones de Crecimiento de Países Seleccionados
(Variación Porcentual Anual)**



Fuente: Perspectivas de la Economía Mundial, Fondo Monetario Internacional, Octubre 2013.

- Es importante señalar que el fuerte recorte en las estimaciones de crecimiento de México de 3.4% a 2.9% y posteriormente a 1.2% para 2013 y de 3.4% a 3.2% a 2% en 2014, ubica a nuestro país por debajo del promedio global de 2.9% en 2013 y de 3.6% en 2014, siendo el ajuste de la revisión de crecimiento de la economía mexicana una de las más fuertes entre los países que analiza el FMI.
- En este sentido, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) del Gobierno Federal recortó su estimación de crecimiento económico para 2013 primero de 3.1% a 1.8% y posteriormente a 1.7%, dados los fenómenos meteorológicos que afectaron amplias zonas del país, así como al menor dinamismo que registró la actividad económica en el primer semestre de 2013.
- Asimismo, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) reportó que el PIB avanzó a una tasa anual de 1.5% en el segundo trimestre de 2013, lo que resultó inferior a lo esperado por el consenso de analistas (entre 2.2% - 2.3%) y la propia SHCP (2.5%) (Gráfica I.14).

**Gráfica I.14 Producto Interno Bruto Trimestral
(Variación Anual)**



Fuente: Producto Interno Bruto a Precios de Mercado, INEGI.

- Diversas áreas de análisis económico del sector financiero ajustaron negativamente sus pronósticos de crecimiento del PIB de México; Banamex ajustó su pronóstico de crecimiento del PIB de 2% a 1.2%; Bancomer estimó que el PIB crecería 1.3% en 2013; y el Centro de Estudios del Sector Privado (CEESP) ajustó su pronóstico de crecimiento para 2013 a la baja para ubicarlo en 1.75%, lo que muestra las perspectivas negativas y alto grado de incertidumbre en el comportamiento de la economía mexicana.
- En lo relativo al desempeño del sector logístico en México, el Estudio “*Connecting to Compete (Trade Logistics in the Global Economy 2012)*” elaborado por el Banco Mundial muestra la situación actual de la competitividad logística por países, mediante la construcción de un Índice de Desempeño Logístico (IDL).

- El IDL se compone de 6 variables de análisis: 1) La eficiencia del proceso de despacho (velocidad, simplicidad y previsibilidad de formalidades) de los organismos de control fronterizo, incluidos los de aduanas.; 2) La calidad del comercio y de transporte relacionados infraestructura (puertos, ferrocarriles, carreteras, tecnología de la información), 3) La facilidad de la organización de manera competitiva en el precio de los envíos, 4) La competencia y la calidad de la logística los operadores de servicios (transporte, las aduanas y brokers), 5) La capacidad de seguimiento y rastreo de envíos, y 6) La frecuencia con que los envíos llegan al destinatario dentro del tiempo programado o el tiempo de entrega.
- La siguiente tabla muestra el IDL de los países Latinoamericanos con un mayor desarrollo logístico, indicando la posición que ocupan a nivel mundial. En 2012, se destaca Chile con las mejores calificaciones con un Índice de 3.17 (Tabla I.1)

Tabla I.1 Posición Mundial de Países Latinoamericanos
Índice de Desempeño Logístico

2007			2010			2012		
Posición LATAM	Posición Mundial	País	Posición LATAM	Posición Mundial	País	Posición LATAM	Posición Mundial	País
1	32	Chile	1	41	Brasil	1	39	Chile
2	45	Argentina	2	48	Argentina	2	45	Brasil
3	54	Panamá	3	49	Chile	3	47	México
4	56	México	4	50	México	4	49	Argentina
5	59	Perú	5	51	Panamá	5	56	Uruguay
6	61	Brasil	6	56	Costa Rica	6	60	Perú
7	66	El Salvador	7	65	República Dominicana	7	61	Panamá
8	69	Venezuela	8	67	Perú	8	64	Colombia
9	70	Ecuador	9	70	Honduras	9	74	Guatemala
10	71	Paraguay	10	71	Ecuador	10	79	Ecuador

Fuentes: *World Bank Connecting to Compete 2012, Trade Logistics in the Global Economy, The Logistics Performance Index and Its Indicators, 2012.*

- En términos de las variables que integran el IDL en 2012, nuestro país se ubica en la tercera posición de los países latinoamericanos, con una mejor calificación en embarques internacionales (3.07) e infraestructura (3.03), y un menor desempeño en aduanas (2.63) (Tabla I.2)

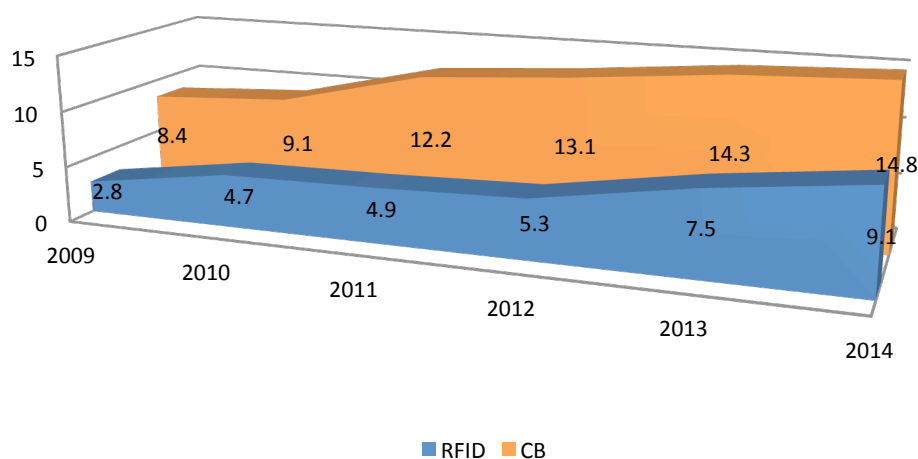
Tabla I.2 Índice de Desempeño Logístico de Países Latinoamericanos, 2012

País	Índice de Desempeño Logístico	Aduanas	Infraestructura	Embarques Internacionales
Chile	3.17	3.11	3.18	3.06
Brasil	2.98	2.51	3.07	3.12
México	2.8	2.63	3.03	3.07
Argentina	2.53	2.45	2.94	3.33
Uruguay	2.33	2.99	2.87	2.91
Perú	3.17	2.68	2.73	2.87
Panamá	2.98	2.56	2.94	2.76
Colombia	2.8	2.65	2.72	2.76
Guatemala	2.53	2.62	2.59	2.82
Ecuador	2.33	2.36	2.62	2.86

Fuentes: *World Bank Connecting to Compete 2012, Trade Logistics in the Global Economy, The Logistics Performance Index and Its Indicators, 2012.*

- Es importante resaltar que la actividad logística es cada día más compleja, lo que sin duda tiene un impacto en el desarrollo del Proyecto, la implementación de la aplicación debe asociarse a una revisión y rediseño de los procesos logísticos de las PYMES, incluyendo actividades diversas como: estructura organizacional, concepción logística del diseño del producto, definición de niveles de servicio al cliente, determinación de categorías logísticas, diseño de la red de distribución, diseño de la infraestructura de distribución, entre otros.
- En lo que respecta al contexto tecnológico con base en análisis de la empresa *VDC Research*, las tecnologías de RFID y Código de Barras (CB) mantienen altas tasas de crecimiento conforme a la demanda global.
- En términos del valor de mercado, la tecnología de RFID alcanza aproximadamente los 14.8 billones de dólares y la tecnología RFID supera los 9.1 billones de dólares. Es importante señalar que ambas tecnologías muestran tasas de crecimiento media anual positivas del orden de 9.89% en el mercado de CB y de 21.70% para RFID (Gráfica I.15)

**Gráfica I.15 Demanda Global por Tecnología
(Billones de Dólares)**

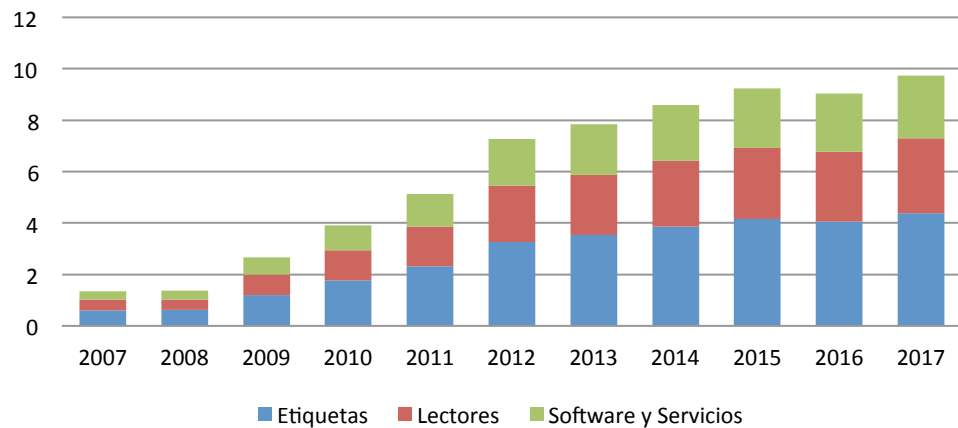


Fuente: Elaboración propia con datos de VDC Research Webcast, RFID & Barcode, Market Update & 2011 Outlook.

- El CB es la tecnología dominante en rastreo y trazabilidad de productos, utilizada como estándar en la gran mayoría de las industrias. La tecnología RFID es un sucesor emergente en algunos sectores y aplicaciones, proveyendo una mayor funcionalidad, mayor captación de información por volumen, y sin sujetarse a capacidades visuales.
- Con base análisis de la empresa *IDTechEx*, el valor de mercado de RFID muestra una tasa de crecimiento anual compuesta de 19.6% en el periodo de 2007 – 2017. El valor estimado de mercado se compone de productos como etiquetas pasivas y activas (tags), lectores, software y servicios.

- Los tres principales productos del mercado de RFID muestran tasas de crecimiento media anual (CAGR) en el periodo de 2007 – 2017 de 19.7% en la demanda de etiquetas, 19.77% en la demanda de lectores y de 19.90% en la demanda de software y servicios (Gráfica I.16).

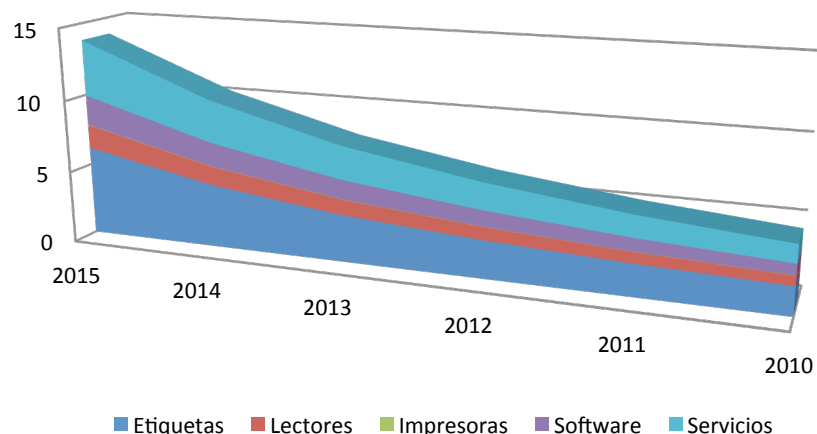
**Gráfica I.16 Estimación del Mercado Mundial RFID
(Billones de Dolares)**



Fuente: RFID Forecasts 2007-2017 by IDTechEx.

- En 2013, el valor de mercado de RFID se estima alcance 7.85 billones de dólares americanos en comparación con \$7.27 billones de dólares en 2011, lo que implica una tasa de crecimiento de 14.9% respecto al año anterior.
- Por otro lado, la estimación de la empresa *VDC Research* calcula una tasa de crecimiento medio anual de la tecnología de RFID de 20.48% en el periodo 2010 – 2015. Por producto las etiquetas detentan el 45% y los servicios el 28% del valor de mercado, siendo los segmentos con mayores tasas de crecimiento medio anual del orden de 21.64% y 21.60%, respectivamente. El software de gestión de tecnología RFID presenta una estimación de tasa de crecimiento de 19.06%, seguido de los segmentos de lectores con 16.67%, y de impresoras con 12.14% (Gráfica I.17).

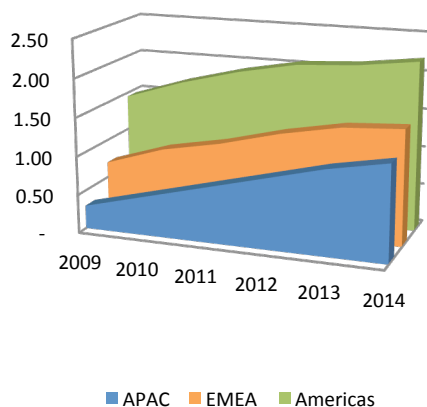
Gráfica I.17 Estimación de Crecimiento de Tecnología RFID por Producto



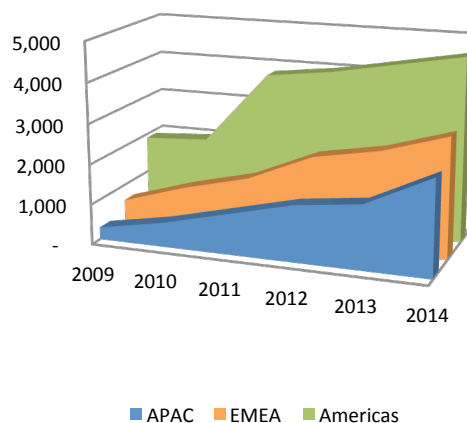
Fuente: VDC Research Webcast, Quickcast, RFID Heat Index 2011/RFID Watch List for 2012.

- Con datos de *VDC Research*, las Américas es la principal región demandante de las tecnologías de CB y RFID (Gráficas I.18).

Gráfica I.18
Estimación de Demanda por Código de Barras por Región
2009: 9.7 Billones de Dólares



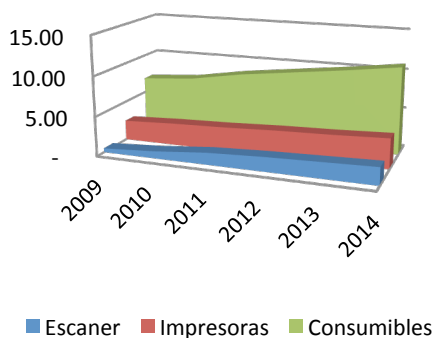
Gráfica I.18
Estimación de Demanda de RFID por Región
2009: 3.6 Billones de Dólares



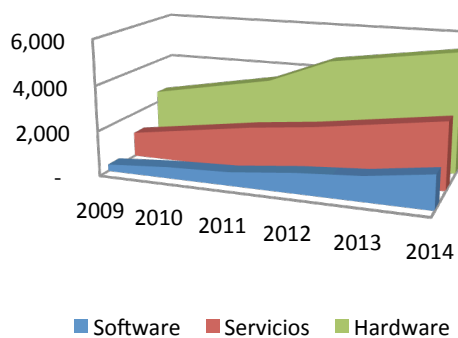
Fuente: Elaboración propia con datos de VDC Research Webcast, RFID & Barcode, Market Update & 2011 Outlook.

- En lo relativo a la demanda por producto, en la caso de tecnología CB se destaca la demanda de consumibles, y en el caso de RFID el hardware (Gráficas I.19).

Gráfica I.19
Estimación de Demanda por Producto CB
2009: 9.7 Billones de Dólares



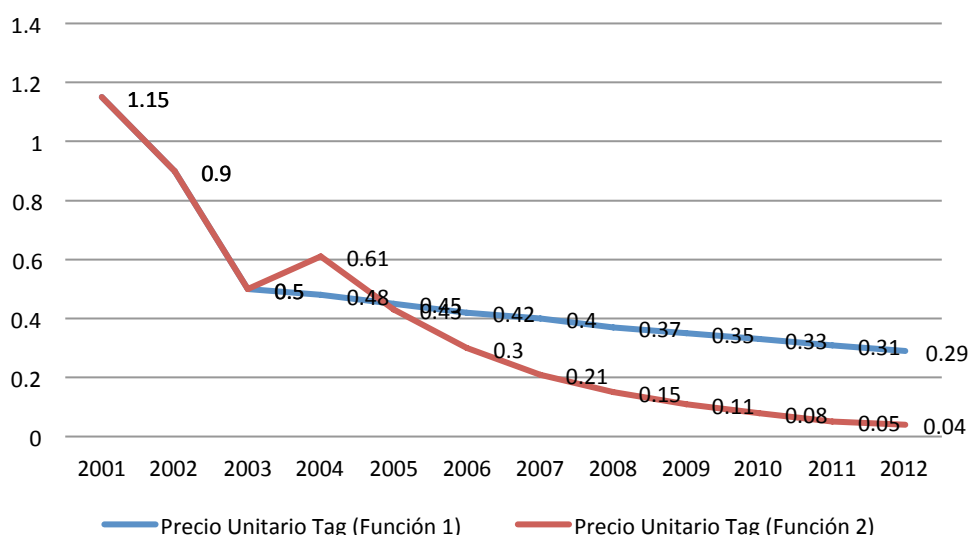
Gráfica I.19
Estimación de Demanda por Producto RFID
2009: 3.6 Billones de Dólares



Fuente: Elaboración propia con datos de VDC Research Webcast, RFID & Barcode, Market Update & 2011 Outlook.

- Uno de los principales inhibidores para el crecimiento del mercado de RFID es el costo unitario de la etiqueta (tag). En este sentido, las empresas muestran una alta incertidumbre en la decisión de implementar tecnología RFID por la alta variabilidad de los precios actuales y futuros lo que afecta su retorno de inversión. Es importante señalar que se ha identificado una reducción continua en los precios de las etiquetas lo que sugiere una tendencia hacia la reducción futura de los precios.
- La alta variabilidad de los precios de las etiquetas depende de un conjunto de características como el tipo de etiqueta, fabricante, distribuidor, y las economías de escala (compras por volumen), lo que hace complicada una estimación de los precios futuros de las etiquetas.
- El estudio “*Forecasting the Unit Cost of RFID Tags*” emplea una metodología basada en la estimación del precio unitario de una etiqueta base de 915 MHz Read7Write RFID.
- Este tipo de etiqueta presentó un costo de \$1.15 dólares en 2001 para cantidades superiores a las 100,000 etiquetas, \$0.90 dólares por unidad en 2002, y \$0.50 dólares en 2003. Con estos tres precios de referencia y el supuesto de que el mercado de RFID tendría patrones históricos de comportamientos similares a las industrias de semiconductores (Función 1) y computadoras personales (Función 2) se desarrollo un modelo de pronóstico de los precios de etiquetas de RFID. Con estos supuestos, el modelo de pronóstico se estimó un precio entre 0.29 y 0.04 centavos de dólar para el 2012 (Gráfica I.20).

Gráfica I.20 Estimación de Precios de Etiquetas de RFID



Fuente: Moscatiello Richard, *Forecasting the Unit Cost of RFID Tags*, 2003.

- Actualmente, los precios unitarios de las etiquetas se encuentran cercanas a los niveles estimados, conforme a la publicación “*2010 RFID Tag Pricing Guide*”, se presenta un análisis de los precios de las etiquetas UHF 4” x 6” label format, utilizada por el Departamento de Defensa de los EUA y Wal-Mart, entre otras organizaciones.

- Estas etiquetas pueden utilizarse en diferentes medios como plataformas, cajas de cartón y artículos pequeños, empaquetadas en rollo de 1,000 o más etiquetas, dependiendo de las necesidades de las empresas, utilizando impresoras – codificadoras como Zebra, Intermec, Printronix, Lexmark, entre otras. Las especificaciones generales de estas etiquetas son: UHF Class 1 Gen 2 / ISO 18000-6c, 4" ancho x 6" largo; papel de transferencia térmica con adhesivo de uso general, Die Cut, 3" Core (Tabla I.3)

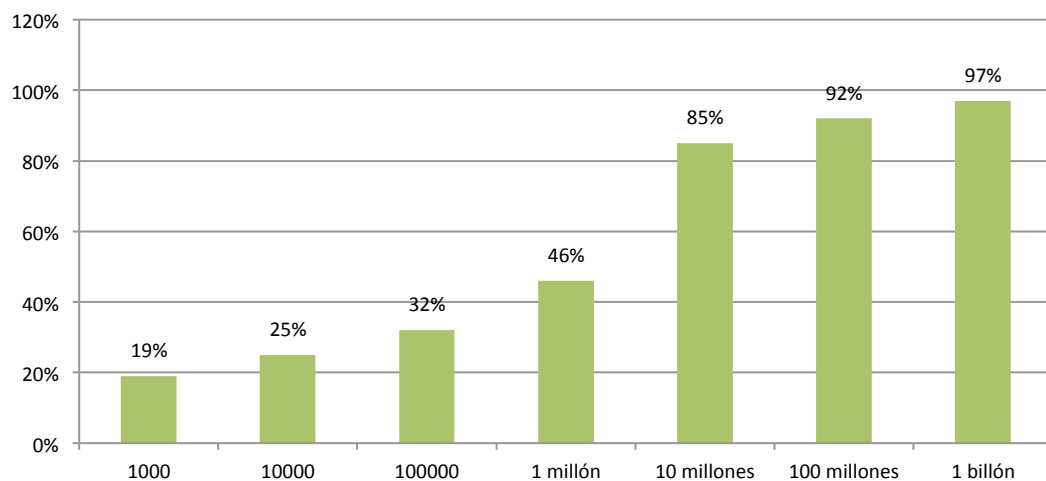
Tabla I.3 Estimación de Precios de Etiquetas, 2010.

Cantidad	Bajo	Alto	Promedio 2010	Promedio 2009	Tendencia
10,000	\$0.12	\$0.18	\$0.1488	\$0.1510	↓ 1.46%
100,000	\$0.11	\$0.14	\$0.1235	\$0.1235	↔ Sin cambio
1,000,000	0.09	0.13	\$0.1100	\$0.1088	↑ 1.15%

Fuente: ODIN Technologies, 2010 RFID Tag Pricing Guide, 2010.

- Otro factor importante para la toma de decisiones respecto a la relación de etiquetas, sistema y retorno de inversión, es que cuanto mayor es el número de elementos a etiquetar se reduce el costo por unidad, lo que podría reducir considerablemente el costo de las etiquetas. No obstante lo anterior, para sistemas muy grandes los costos de las etiquetas pueden acercarse o superar el 90% de los costos totales del sistema (Gráfica I.21).

Gráfica I.21 Costo Etiqueta /Costo Total del Sistema



Fuente: Moscatiello Richard, *Forecasting the Unit Cost of RFID Tags*, 2003

- Los precios de las etiquetas están sustentados en una serie de factores internos y externos que han inhibido la reducción de los precios para alcanzar una masificación en el uso de tecnología RFID: 1) La recesión económica mundial en el periodo 2008 – 2009, 2) La escasez de silicio para la producción de etiquetas, y 3) La alta demanda de las etiquetas en 2010.

- En este sentido, 1) los efectos recesivos de la crisis económica mundial de 2008 – 2009 llevaron a muchos productores de etiquetas de RFID a centrarse en su rentabilidad más que en el volumen mercado para compensar las pérdidas; 2) la escasez del silicio para la producción de etiquetas está presentando un claro impacto en el precio final, privilegiando la oportunidad de mantener sus precios y márgenes de ganancia en comparación con ganar mayores cuotas de mercado, en este sentido una disminución de precios impactaría en sus suministros de silicio, enfrentando mayores costos y tiempos de entrega más largos; y 3) el aumento de la demanda de etiquetas, especialmente pasivas, ha impulsado a las empresas fabricantes a mantener sus precios altos y cantidades bajas de producción.
- Un impulsor (driver) en la conceptualización del Proyecto fue la declaración de Wal-Mart, empresa líder en la distribución de bienes de consumo (Retail), por impulsar el uso de tecnologías RFID para mejorar la eficiencia de su cadena de suministro. Bajo esta iniciativa, el desarrollo de la aplicación y su implementación en PYMES permitiría a este formato de empresas desarrollar sus capacidades tecnológicas y organizacionales para participar en la cadena de suministro de Wal-Mart.
- El objetivo principal de Wal-Mart es mantener inventarios mínimos para reducir costos mediante el uso de tecnología RFID, alcanzado una eficiente administración de su cadena de suministro. Desde 2005, la empresa inició la implementación de RFID en su cadena de suministro, misma que también debe ser implementada por sus principales proveedores; sin embargo, los proveedores se han mostrado reacios a implementar la tecnología, dados los costos de implementación, estimándose que más de 15,000 proveedores aun no cumplen con el mandato.
- Un factor importante para el éxito de la iniciativa es el costo unitario de la etiqueta RFID, toda vez que no ha alcanzado un precio estimado del orden de \$0.05 centavos de dólar para su masificación. Otros factores no menos importantes, son que los proveedores encuentran un bajo valor en la iniciativa, debiendo soportar la mayor parte de los costos de implementación, mientras Wal-Mart acumula la mayor parte de los beneficios mejorando la administración de sus inventarios, los proveedores se enfrentan con costos de adquisición de la tecnología y capacitación del personal.
- No obstante los problemas en la implementación y la falta de cumplimiento de los objetivos en el uso tecnología de RFID en la cadena de suministro de Walmart, otras cadenas como JC Penney y Macy, se encuentran desarrollando iniciativas dirigidas a etiquetar todos los artículos en sus tiendas y eliminar las áreas de pago tradicionales. Estas estrategias comerciales, así como la iniciativa de Wal-Mart han impulsado las altas tasas de crecimiento de la tecnología RFID y sus productos, manteniendo los precios altos en las etiquetas.

Matriz de Marco Lógico

La Matriz de Marco Lógico tiene como propósito facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos y programas. El objetivo del presente apartado es *evaluar el impacto en los supuestos establecidos en la MML como resultado de los cambios en los contextos del Proyecto, desde su conceptualización a la fecha actual* (Tabla I.4)



Tabla I.4 Matriz de Marco Lógico Original del Proyecto

Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Fin	Impactos	Medios de Verificación	Sostenibilidad
<p>Mejorar los niveles en los indicadores del sistema de logística de las PyMES en México del sector de Suministro de Bienes, las cuales deben contar con un almacén de productos de al menos 300 productos diferentes (SKU) y ventas entre 8 y 50 millones de pesos y que además no cuenten con un sistema de administración de almacén., para asegurar el cumplimiento de requerimientos de entrega de por parte de sus clientes potenciales tales como: Home Depot, Walmart, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora del fill rate (% de cumplimiento de órdenes de compra en tipo de producto, cantidad y tiempo solicitado) • Tiempo de cumplimiento de órdenes de compra, • Porcentaje de órdenes de compra abastecidas correctamente (Fill Rate), • % de órdenes de compra perfectas, y • % de costo de logística con respecto a ventas. 	<p>Las pantallas y reportes obtenidos del producto que se desarrollará en este proyecto será una fuente de información para medir el <i>fill rate</i> manejando datos como # órdenes de compra, tiempo de entrega requerido, tiempo de entrega real, cantidad de producto solicitada, cantidad de producto real puestos en el pedido.</p>	<p><i>Las condiciones y decisiones de importancia, que posibilitan la sostenibilidad (continuidad en el tiempo) o continuidad de los beneficios generados por el proyecto son:</i></p> <p>Concientización a las PyMES de los problemas derivados de un bajo nivel de entregas así como ayudarles a definir una estrategia de mejora en dicho aspecto por medio de los programas de modernización de la CANIETI.</p> <p>Capacitación correcta del usuario antes de poner operación el producto.</p> <p>Contratación del servicio de Soporte Técnico para Apoyo a dudas durante la vida del proyecto y uso del producto, y asistencia en sitio por algún problema.</p>
Propósito	Resultados	Medios de Verificación	Propósito a Fin
<p>El propósito de los Productos del proyecto es mejorar el "Fill Rate" de las PYMES de Latinoamérica específicamente de México. Así también es mejorar desempeño en indicadores de</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- % penetración en mercados internacionales 2- Satisfacción de los clientes 3- El ingresos por ventas 4- Reducción de costos a través del incremento de la eficiencia productiva 5- Incremento de rentabilidad. 	<p>Implementación del producto en 50 empresas en 1 año</p> <p>Fill rate promedio por empresa mayor al 70%.</p>	<p>Reporte de encuestas de verificación de resultados aplicada a los usuarios</p> <p>Reporte de encuestas de satisfacción de usuarios.</p>	<p>Aunque el proyecto considera el bajo presupuesto de la PyMES para inversión en tecnología a fin de que sea sencilla y fácil la adopción de la tecnología, es importante que exista lo siguiente a fin de ofrecer alternativas a la PyME para acceder a fondos</p> <p>Continuidad de la iniciativa del Gobierno de México denominada -Cruzada Nacional de Modernización-, a través de la cual se pretende promover entre las PYMES el uso de tecnologías Innovadoras y Estándares Mundiales de Punta. (En lo cual afortunadamente CANIETI tiene una participación destacada, lo que nos da confianza de que así sucederá).</p> <p>Continuidad en la estrategia Nacional de impulsar el desarrollo de los sectores TIC, por parte del Gobierno de México conocido programa -PROSOFT- y la campaña -México IT- (lo cual también al día de hoy y de acuerdo a la propuesta de presupuesto del Nuevo Gobierno Federal de México y al cabildeo con nuestros diputados federales está garantizado para el próximo año).</p>

Componentes/Productos	Productos	Medios de Verificación	Componentes/Productos a Propósito
<p>Set de aplicaciones que incluirá los siguientes sistemas los cuales estarán interconectados e intercambiarán automáticamente información entre sí:</p> <p>*Sistema de administración de almacén el cual estará habilitado para funcionar con tecnología RFID o Código de barras el cual controlará las entradas, salidas y control de inventarios además envíos automatizados a los clientes de notificaciones de embarque en detalle.</p> <p>*Sistema de Órdenes por Internet donde los clientes podrán tener acceso al inventario existente, crear una orden por Internet y separar producto.</p> <p>*Módulos de configuraciones, seguridad y catálogos en los cuales se encontrarán las bases para soportar el catálogo de Sincronización de datos y RFID.</p> <p>*Módulo básico de Servicio al cliente. Desde este sistema se administran los recursos para detectar oportunamente posibles retrasos en entregas.</p> <p>*Módulo WEB básico de control de pedidos a proveedores así como seguimiento ha surtido de órdenes por parte de proveedores.</p> <p>* Conferencias magnas</p> <p>* Implementación del producto en el segmento de empresas PYMES de México.</p>	<ul style="list-style-type: none"> # de módulos entregados *Entrega de 1 Sistema de administración de almacén Entrega de 1 Sistema de Órdenes por Internet Entrega de 1 Módulos de configuraciones, seguridad y catálogos Entrega de 1 Módulo básico de Servicio al cliente. Entrega de 1 Módulo WEB básico de control de pedidos a proveedores así como seguimiento a surtido de órdenes por parte de proveedores. Organización de 2 conferencias magnas: 3 meses (después de terminado el desarrollo. Implementación en al menos 50 empresas PYMES: del mes 9 a partir del comienzo, al mes 16. 	<ul style="list-style-type: none"> Reporte de avance de cada uno de los sistemas y módulos de los productos Reporte, fotos, listas de asistencias de las conferencias magnas Reporte de ventas e implementaciones del producto. 	<p><i>(Acontecimientos, condiciones y decisiones de importancia (fuera del control del ejecutor del proyecto), que deben ocurrir junto con el logro de los Componentes/Productos, para alcanzar el Propósito/Resultados del proyecto.)</i></p> <p>Asumiendo que se aprueben los fondos para este proyecto: Sistema de Software terminado a tiempo con alta calidad así como sus manuales y sus programas de certificación tanto técnica como de usuarios. Programa de certificación a distribuidores para proporcionar el soporte técnico durante y posterior a la implementación.</p>
Actividades	Productos	Medios de Verificación	Actividades a Componentes
<p>Actividades para Producto de software: Análisis, diseño, desarrollo, pruebas y liberación.</p> <p>Actividades para Conferencias magistrales: Promoción, organización y ejecución.</p> <p>Actividades de Comercialización: Contratación de vendedores, capacitación de los mismos, promoción del producto, proceso de venta.</p> <p>Actividades de capacitación: Promoción, organización del curso e impartición del mismo.</p>	<p>% de Avance del Desarrollo de producto de software 8 meses (análisis y diseño-2 meses, desarrollo -5 meses y Pruebas y liberación -1 mes)</p> <p>Actividades para Conferencias magistrales: Promoción-2 meses, organización y ejecución -2 meses</p> <p>Actividades de Comercialización: Contratación de vendedores-1 mes y capacitación de los mismos-1 mes, promoción del producto y proceso de venta -15 meses</p> <p>Actividades de capacitación: Promoción -1 mes, organización e impartición del curso -1 mes.</p>	<p>Reportes de avances tanto del desarrollo del software, como de las actividades de promoción y de capacitación y cantidad de implementaciones del producto en las PYMES de México.</p>	<p><i>Actividades a Componentes (Acontecimientos, condiciones y decisiones de importancia (fuera del control del ejecutor del proyecto) que deben ocurrir junto con las Actividades, para producir los Componentes/Productos del proyecto.)</i></p> <p>Asumiendo que se aprueben los fondos para este proyecto: Será importante que las empresas PYME consideradas en el mercado objetivo estén convencidas de los beneficios de esta solución y que decidan adoptarla para lograr los beneficios esperados. Dependemos de convencer a 50 PYMES a que tomen esta decisión para cumplir al 100% con el objetivo. Así mismo debemos convencer a al menos 5 miembros de CANIETI para que funjan como distribuidores de la solución quienes estarán a cargo de explicar los beneficios, implementar la solución y dar soporte a las PYMES que decidan adoptar la solución.</p>

- La MML del Proyecto establece como *Fin*: “Mejorar los niveles en los indicadores del sistema de logística de las PyMES en México del sector de Suministro de Bienes, las cuales deben contar con un almacén de productos de al menos 300 productos diferentes (SKU) y ventas entre 8 y 50 millones de pesos y que además no cuenten con un sistema de administración de almacén, para asegurar el cumplimiento de requerimientos de entrega de por parte de sus clientes potenciales tales como: Home Depot, Walmart, etc.”
- El *Propósito* se dirige a: “...mejorar el “Fill Rate” de las PYMES de Latinoamérica específicamente de México. Así también es mejorar desempeño en indicadores de 1- % penetración en mercados internacionales, 2- Satisfacción de los clientes, 3- El ingresos por ventas, 4- Reducción de costos a través del incremento de la eficiencia productiva, y 5- Incremento de rentabilidad”.
- Los *Componentes* son “Set de aplicaciones que incluirá los siguientes sistemas los cuales estarán interconectados e intercambiarán automáticamente información entre sí: *Sistema de administración de almacén el cual estará habilitado para funcionar con tecnología RFID o Código de barras el cual controlará las entradas, salidas y control de inventarios además envíos automatizados a los clientes de notificaciones de embarque en detalle, *Sistema de Órdenes por Internet donde los clientes podrán tener acceso al inventario existente, crear una orden por Internet y separar producto, *Módulos de configuraciones, seguridad y catálogos en los cuales se encontrarán las bases para soportar el catálogo de Sincronización de datos y RFID, *Módulo básico de Servicio al cliente. Desde este sistema se administran los recursos para detectar oportunamente posibles retrasos en entregas, *Módulo WEB básico de control de pedidos a proveedores así como seguimiento ha surtido de órdenes por parte de proveedores, * Conferencias magnas, e * Implementación del producto en el segmento de empresas PYMES de México”
- Las *Actividades* son el desarrollo de: “Producto de software: Análisis, diseño, desarrollo, pruebas y liberación, Actividades para Conferencias magistrales: Promoción, organización y ejecución, Actividades de Comercialización: Contratación de vendedores, capacitación de los mismos, promoción del producto, proceso de venta, Actividades de capacitación: Promoción, organización del curso e impartición del mismo”.
- En términos generales, la MML del Proyecto cuenta con cinco indicadores de fin (impacto), dos indicadores de propósito (resultados), ocho indicadores de componentes (productos y servicios) y 4 indicadores de actividades (acciones y procesos) (Tabla I.5).

Tabla I.5. Resultados cuantitativos de la MML

Matriz de Marco Lógico				
Jerarquía de Objetivos	Metas	Indicadores	Fuentes de Verificación	Supuestos
Fin (Objetivo de Desarrollo)	1	5	5	3
Propósito (Objetivo General) (Situación Final)	6	2	2	2
Resultados (Objetivo Específico)	7	8	3	2
Acciones (Actividades Principales)	4	4	3	3

Fuente: Elaboración propia.

- En la metodología de la MML, los riesgos se expresan como un supuesto(s) que tienen que ser cumplidos para avanzar al nivel siguiente en la jerarquía de la MML, por lo que a continuación se evalúan la consistencia y validez de los supuestos conforme a las modificaciones en los contextos.
- Los supuestos de *Actividades a Componentes* son ambiguos, toda vez que los riesgos se definen como *“aquellos que están más allá del control directo del ejecutor del proyecto”*. En este sentido, los supuestos establecidos como *“...las empresas PYME consideradas en el mercado objetivo estén convencidas de los beneficios...”*, *“Dependemos de convencer a 50 PYMES”* y *“debemos convencer a al menos 5 miembros de CANIETI”* parecería que sí están bajo el control directo del ejecutor del proyecto (Tabla I.6).

Tabla I.6. Análisis de las Actividades de la MML

Metas	Avance	Indicadores	Avance	Fuentes de Verificación	Avance	Supuestos	Otros Supuestos
Actividades para Producto de software: Análisis, diseño, desarrollo, pruebas y liberación.	50%	% de Avance del Desarrollo de producto de software: (8 meses: análisis y diseño - 2 meses, desarrollo - 5 meses, y pruebas y liberación - 1 mes)	33%	Reportes de avances tanto del desarrollo del software, como de las actividades de promoción y de capacitación y cantidad de implementaciones del producto en las PYMES de México.	66%	Asumiendo que se aprueben los fondos para este proyecto: Será importante que las empresas PYME consideradas en el mercado objetivo estén convencidas de los beneficios de esta solución y que decidan adoptarla para lograr los beneficios esperados. Dependemos de convencer a 50 PYMES a que tomen esta decisión para cumplir al 100% con el objetivo. Así mismo debemos convencer a al menos 5 miembros de CANIETI para que funjan como distribuidores de la solución quienes estarán a cargo de explicar los beneficios, implementar la solución y dar soporte a las PYMES que decidan adoptar la solución.	1) Retraso en el desarrollo de la aplicación. 2) Falta de interés de organismos y/o sectores para el desarrollo de las conferencias. Magistrales 3) Bajo interés en su comercialización por la falta de incentivos económicos. 4) Bajo interés en la adopción de la tecnología por los costos de implementación contra beneficios esperados (Actividades de Capacitación).
Actividades para Conferencias magistrales: Promoción, organización y ejecución.		Actividades para Conferencias magistrales: (Promoción - 2 meses, organización y ejecución - 2 meses)					
Actividades de Comercialización: Contratación de vendedores, capacitación de los mismos, promoción del producto, proceso de venta.		Actividades de Comercialización: (Contratación de vendedores - 1 mes y capacitación de los mismos - 1 mes, promoción del producto y proceso de venta - 15 meses)					
Actividades de capacitación: Promoción, organización del curso e impartición del mismo.		Actividades de capacitación: (Promoción - 1 mes, organización e impartición del curso - 1 mes).					

Fuente: Elaboración propia.

- Adicionalmente, no se incluyeron riesgos (supuestos) relacionados con el desarrollo de las actividades como: 1) Retraso(s) en el desarrollo de la aplicación (Actividades para Producto de Software), 2) Falta de interés de organismos y/o sectores para el desarrollo de las conferencias magistrales (Actividades para Conferencias Magistrales), 3) Bajo interés en su comercialización por la falta de incentivos económicos (Actividades de Comercialización), y 4) Bajo interés en la adopción de la tecnología por los costos de implementación contra beneficios esperados (Actividades de Capacitación).

- En lo relativo a los supuestos de *Componentes a Propósito*, desde el punto de vista del evaluador estos no se dirigen a asegurar el logro de los componentes, toda vez que deberían plantearse riesgos como: 1) El Set de Aplicaciones *no* satisface las necesidades tecnológicas y de mercado de las empresas del mercado objetivo, 2) Las empresas *no* cuentan con la infraestructura adecuada (Set de Aplicaciones), 3) *No* se logran desarrollar las conferencias magistrales por la falta de interés de sectores (Conferencias magnas); y 4) Falta de implementación de la solución desarrollada por el bajo interés en la solución de los sectores seleccionados (implementación del producto) (Tabla I.7).

Tabla I.7 Análisis de Componentes MML

Metas	Avance	Indicadores	Avance	Fuentes de Verificación	Avance	Supuestos	Otros Supuestos
Componentes/Productos		Productos		Medios de Verificación		Componentes/Productos a Propósito	1) El Set de Aplicaciones <i>no</i> satisface las necesidades tecnológicas y de mercado de las empresas del mercado objetivo.
Set de aplicaciones que incluirá los siguientes sistemas los cuales estarán interconectados e intercambiarán automáticamente información entre sí:	85%	# de módulos entregados	87%	Reporte de avance de cada uno de los sistemas y módulos de los productos	66%	Asumiendo que se aprueben los fondos para este proyecto. Sistema de Software terminado a tiempo con alta calidad así como sus manuales y sus programas de certificación técnica como de usuarios.	2) Las empresas <i>no</i> cuentan con la infraestructura adecuada.
*Sistema de administración de almacén el cual estará habilitado para funcionar con tecnología RFID o Código de barras el cual controlará las entradas, salidas y control de inventarios además envíos automatizados a los clientes de notificaciones de embarque en detalle.		Entrega de 1 Sistema de administración de almacén		Reporte, fotos, listas de asistencias de las conferencias magnas		Programa de certificación a distribuidores para proporcionar el soporte técnico durante y posterior a la implementación.	3) <i>No</i> se logran desarrollar las conferencias magistrales por la falta de interés de sectores.
*Sistema de Órdenes por Internet donde los clientes podrán tener acceso al inventario existente, crear una orden por Internet y separar producto.		Entrega de 1 Módulos de configuraciones, seguridad y catálogos		Reporte de ventas e implementaciones del producto.			4) Falta de implementación de la solución desarrollada por el bajo interés en la solución de los sectores seleccionados.
*Módulos de configuraciones, seguridad y catálogos en los cuales se encontrarán las bases para soportar el catálogo de Sincronización de datos y RFID.		Entrega de 1 Módulo básico de Servicio al cliente.					
*Módulo básico de Servicio al cliente. Desde este sistema se administran los recursos para detectar oportunamente posibles retrasos en entregas.		Entrega de 1 Módulo WEB básico de control de pedidos a proveedores así como seguimiento a surtido de órdenes por parte de proveedores.					
*Módulo WEB básico de control de pedidos a proveedores así como seguimiento a surtido de órdenes por parte de proveedores.		Organización de 2 conferencias magnas: 3 meses (después de terminado el desarrollo)					
* Conferencias magnas		Implementación en al menos 50 empresas PYMES: del mes 9 a partir del comienzo, al mes 16.					
* Implementación del producto en el segmento de empresas PYMES de México.							

Fuente: Elaboración propia.

- Respecto a los supuestos de *Propósito a Fin*, no se establecen los riesgos como: 1) Incremento en el costo de los componentes tecnológicos de RFID, 2) Variaciones en los costos de implementación, 3) El impacto de posibles recisiones económicas y sus efectos en la contracción del gasto privado, 4) Ausencia de recursos públicos para el despliegue masivo de la solución, y 5) Las modificaciones y continuidad de los programas de soporte gubernamental para la adopción de tecnologías. Es importante señalar que los supuestos establecidos no guardan una relación directa con el propósito e indicadores establecidos (Tabla I.8).

Tabla I.8. Análisis del Propósito de la MML

Metas	Avance	Indicadores	Avance	Fuentes de Verificación	Avance	Supuestos	Otros Supuestos
Propósito	0%	Resultados	0%	Medios de Verificación	0%	Propósito a Fin	1) Incremento en el costo de los componentes tecnológicos de RFID 2) Variaciones en los costos de implementación. 3) El impacto de posibles recisiones económicas y sus efectos en la contracción del gasto privado 4) Ausencia de recursos públicos para el despliegue masivo de la solución 5) Las modificaciones y continuidad de los programas de soporte gubernamental para la adopción de tecnologías.
El propósito de los Productos del proyecto es mejorar el "Fill Rate" de las PYMES de Latinoamérica específicamente de México. Así también es mejorar desempeño en indicadores de 1- % penetración en mercados internacionales 2- Satisfacción de los clientes 3- El ingresos por ventas 4- Reducción de costos a través del incremento de la eficiencia productiva 5- Incremento de rentabilidad.		Implementación del producto en 50 empresas en 1 año Fill rate promedio por empresa mayor al 70%.		Reporte de encuestas de verificación de resultados aplicada a los usuarios Reporte de encuestas de satisfacción de usuarios.		Aunque el proyecto considera el bajo presupuesto de la PyMES para inversión en tecnología a fin de que sea sencilla y fácil la adopción de la tecnología, es importante que exista lo siguiente a fin de ofrecer alternativas a la PyME para acceder a fondos Continuidad de la iniciativa del Gobierno de México denominada - Cruzada Nacional de Modernización-, a través de la cual se pretende promover entre las PYMES el uso de tecnologías Innovadoras y Estándares Mundiales de Punta. (En lo cual afortunada mente CANIETI tiene una participación destacada, lo que nos da confianza de que así sucederá). Continuidad en la estrategia Nacional de impulsar el desarrollo de los sectores TIC, por parte del Gobierno de México conocido programa - PROSOFT- y la campaña -México IT- (lo cual también al día de hoy y de acuerdo a la propuesta de presupuesto del Nuevo Gobierno Federal de México y al cabildeo con nuestros diputados federales está garantizado para el próximo año).	

Fuente: Elaboración propia.

- En lo que respecta a los supuestos del *Fin* se mencionan como supuestos de sostenibilidad la concientización a la PYMES, la capacitación correcta del usuario y la contratación de servicio de soporte técnico, riesgos que deberían de haberse considerados durante el desarrollo de los componentes. En este sentido, los riesgos de la sostenibilidad del proyecto deberían dirigirse hacia supuestos como: 1) El sostenimiento del rol clave del gobierno, 2) La alineación de la solución con los avances y tendencias tecnológicas, y 3) Las expectativas de crecimiento económico (Tabla I.9).

- En términos generales, los supuestos establecidos en la estructura jerárquica de la MML del Proyecto no consideran los riesgos asociados al desarrollo del resumen narrativo, y no consideran las modificaciones en los contextos económicos, políticos, tecnológicos, entre otros. Asimismo, los supuestos establecidos no guardan una alta relevancia para alcanzar las metas de los productos y resultados originales planteados (Tabla I.9).

Tabla I.9 Analisis del Fin MML

Metas	Avance	Indicadores	Avance	Fuentes de Verificación	Avance	Supuestos	Otros Supuestos
Fin	0%	Impactos	0%	Medios de Verificación	0%	Sostenibilidad	1) El sostenimiento del rol clave del gobierno. 2) La alineación de la solución con los avances y tendencias tecnológicas. 3) Las expectativas de crecimiento económico
Mejorar los niveles en los indicadores del sistema de logística de las PyMES en México del sector de Suministro de Bienes, las cuales deben contar con un almacén de productos de al menos 300 productos diferentes (SKU) y ventas entre 8 y 50 millones de pesos y que además no cuenten con un sistema de administración de almacén, para asegurar el cumplimiento de requerimientos de entrega de por parte de sus clientes potenciales tales como: Home Depot, Walmart, etc.		Mejora del fill rate (% de cumplimiento de órdenes de compra en tipo de producto, cantidad y tiempo solicitado) Tiempo de cumplimiento de órdenes de compra. Porcentaje de órdenes de compra abastecidas correctamente (Fill Rate). % de órdenes de compra perfectas, y % de costo de logística con respecto a ventas.		Las pantallas y reportes obtenidos del producto que se desarrollará en este proyecto será una fuente de información para medir el fill rate manejando datos como # órdenes de compra, tiempo de entrega requerido, tiempo de entrega real, cantidad de producto solicitada, cantidad de producto real puestos en el pedido.		Las condiciones y decisiones de importancia, que posibilitan la sostenibilidad (continuidad en el tiempo) o continuidad de los beneficios generados por el proyecto son: Concientización a las PyMES de los problemas derivados de un bajo nivel de entregas así como ayudarles a definir una estrategia de mejora en dicho aspecto por medio de los programas de modernización de la CANIETI. Capacitación correcta del usuario antes de poner operación el producto. Contratación del servicio de Soporte Técnico para Apoyo a dudas durante la vida del proyecto y uso del producto, y asistencia en sitio por algún problema.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla I.10. Avance en los Resultados Esperados de la MML

Jerarquía de Objetivos	Metas	Avance	Indicadores	Avance	Fuentes de Verificación	Avance	Supuestos
Fin (Objetivo de Desarrollo)	1	0%	5	0%	5	0%	3
Propósito (Objetivo General) (Situación Final)	6	0%	2	0%	2	0%	2
Resultados (Objetivo Específico)	7	85%	8	87%	3	66%	2
Acciones (Actividades Principales)	4	50%	4	33%	3	66%	3

Fuente: Elaboración propia.

- En la siguiente Tabla se presenta un ejercicio con la lista de verificación del análisis completo de la MML del Proyecto (Tabla I.11).

Tabla I.11 Lista de Verificación de la MML

No.	Verificación	Cumplimiento	Observación
1	El Fin está claramente expresado.	Sí	-
2	Los indicadores de Fin son verificables en términos de cantidad, calidad y tiempo.	Sí	No se verifican en términos de tiempo
3	El proyecto tiene un sólo Propósito.	No	Se definieron varios propósitos
4	El Propósito está claramente expresado.	No	Se definieron varios propósitos
5	Los indicadores del Propósito no son un resumen de los Componentes, sino una forma independiente de medir el logro del Propósito.	Sí	-
6	Los indicadores del Propósito sólo miden lo que es importante.	Sí	-
7	Los indicadores del Propósito tienen medidas de cantidad, calidad y tiempo.	No	No se verifican en términos de tiempo
8	Los indicadores del Propósito miden los resultados esperados al final de la ejecución del proyecto.	Sí	-
9	Los Componentes (Resultados) del proyecto están claramente expresados.	Sí	-
10	Los Componentes están expresados como resultados.	Sí	-
11	Todos los Componentes son necesarios para cumplir el Propósito.	Sí	-
12	Los Componentes incluyen todos los rubros de los cuales es responsable la gerencia del proyecto.	Sí	-
13	Los indicadores de los Componentes son verificables en términos de cantidad, calidad y tiempo.	Sí	No se verifican en términos de tiempo
14	Las Actividades incluyen todas las acciones necesarias para producir cada Componente.	Sí	-
15	Las Actividades identifican todas las acciones necesarias para recoger información sobre los indicadores.	Sí	-
16	Las Actividades son las tareas para las cuales se incurre en costos para completar los Componentes.	Sí	-
17	La relación entre las Actividades y el presupuesto es realista.	Sí	-
18	La relación si/entonces entre el Propósito y el Fin es lógica y no omite pasos importantes.	Sí	-
19	La relación entre los Componentes y el Propósito es realista.	Sí	-
20	La lógica vertical entre las Actividades, los Componentes, el Propósito y el Fin es realista en su totalidad.	Sí	-
21	El Propósito, junto con los supuestos a ese nivel, describen las condiciones necesarias, aún cuando no sean suficientes, para lograr el Fin.	No	Los supuestos no son suficientes
22	Los Componentes, junto con los supuestos a ese nivel, describen las condiciones necesarias y suficientes para lograr el Propósito.	No	Los supuestos no son suficientes
23	Los supuestos al nivel de Actividad no incluyen ninguna acción que tenga que llevarse a cabo antes que puedan comenzar las Actividades. (Las condiciones precedentes se detallan en forma separada).	No	Los supuestos no son suficientes
24	La columna de medios de verificación identifica dónde puede hallarse la información para verificar cada indicador.	No	Sólo expresa los medios de verificación
25	El marco lógico define la información necesaria para la evaluación del proyecto (e.g., de terminación, ex-post).	Sí	-

Fuente: Elaboración propia



Análisis del Diseño Operativo

El análisis del diseño operativo se dirige a evaluar dos aspectos principales: 1) Analizar la normatividad que reguló la ejecución del proyecto y si esta contribuyó al logro de sus objetivos, y 2) Evaluar la ejecución de los procesos, examinar sus ventajas y especificar las problemáticas a las que se enfrentan considerando su marco normativo.

- Conforme a lo estipulado en el documento de Comité de Donantes, la ejecución del proyecto, específicamente lo relacionado con la adquisición de bienes y la contratación de los servicios de consultoría previstos, se establece que se llevarán a cabo por la CANIETI conforme a los procedimientos establecidos en las políticas del Banco GN-2349-7 y GN-2350-7 de julio de 2006.
- Conforme a la normatividad señalada, las adquisiciones y contrataciones se deberían llevar a cabo con base en el Plan de Adquisiciones y Contrataciones previamente acordado entre la CANIETI y el BID. Dicho Plan debía incluir el costo estimado de cada componente, la agrupación de los contratos y los criterios de selección y los procedimientos aplicables.
- En este sentido, se tiene evidencia del plan de adquisiciones original, donde se establecen los montos preliminares (Tabla I.12).

Tabla I.12 Plan de Adquisiciones Original

Item Presup.	Objeto del Contrato	Modalidad de Actividad	Tipología de Proveedor	Descripción costo	FOMIN	% FOMIN	Local	% Local	TOTAL	Método de Selección /Contratación
servicios y consultorías										
1.1	Diseño de interface de usuarios, desarrollo de software y soporte	Servicios	Firma	24 Meses por \$595000	384.563	64.6%	210.438	35.4%	595.000	SD/CD
2.1	Gastos de administración (promoción, conferencias magistrales, ventas y administración general)	Consultoría	Consultor	16 Meses por \$174125	-	0.0%	174.125	100.0%	174.125	Ley Local/Ley Local
3.1	Programa de capacitación	Servicios	Firma	2 por \$54000	27.000	50.0%	27.000	50.0%	54.000	SD/CD
4.1	Evaluación Final	Consultoría	Consultor individual	1 Consultor por \$25,000	25.000	100.0 %	-	0.0%	25.000	SD/CAE

Fuente: 10412509 ICT4BUS 2006 Anexo V Plan de Adquisiciones.pdf

- Es importante señalar que conforme a las Políticas Operativas Generales del BID se utilizará *obligatoriamente* el procedimiento de licitación pública internacional (LPI) para la adquisición de bienes, obras y servicios que estén financiadas parcial o totalmente con los fondos provenientes del BID cuando el monto de la adquisición exceda los 5 millones de dólares si se trata de obras y servicios y, los 350,000 dólares para bienes.
- Derivado de lo anterior, por el monto del contrato superior a los 5 millones de dólares para el desarrollo de los componentes principales del proyecto, la contratación se sujetó a un procedimiento de LPI, mecanismo que no estaba considerado en el Plan de Adquisiciones original del Proyecto, lo que implicó un ajuste importante en los tiempos de ejecución del proyecto, para asegurar el cumplimiento de la normatividad y requisitos del BID en materia de adquisiciones (Tabla I.13).

Tabla I.13 Plan de Adquisiciones Modificado

582,500		377,062	215,438	Fuente de financiamiento		Precalifi- cación	Fechas estimadas		Estatus (pendiente , en proceso, adjudicado , cancelado)
No de referencia	Descripción del contrato y costo estimado	Método de adquisición o contratación[1]	Fomin(US Dls \$)	Contra- partida(US Dls \$)	(Si/No)	Publicación del Anuncio Específico de Adquisición	Terminación del contrato		Comentarios
1. Desarrollo de Solución Software, Manuales, QA (\$582,500) (FOMIN \$377.062 / APOORTE \$215.438)									
1	Desarrollo del código Fuente	Selección Basada en Alcance del Proyecto, Especificaciones Técnicas, Requerimientos Específicos (Middleware), Calidad y Costo			No	Mes 2	Mes 24		Una sola Licitación Internacional por todo el proyecto
	Costo estimado US Dls.\$							Pendiente	
			\$196,072.24	\$112,027.76					
2	Realización de Pruebas de Calidad	Selección Basada en Alcance del Proyecto, Especificaciones Técnicas, Requerimientos Específicos (Middleware), Calidad y Costo			No	Mes 2	Mes 24	Pendiente	Una sola Licitación Internacional por todo el proyecto
	Costo estimado US Dls.\$		\$75,412.40	\$43,087.60					
3	Elaboración de Manuales de Usuario	Selección Basada en Alcance del Proyecto, Especificaciones Técnicas, Requerimientos Específicos (Middleware), Calidad y Costo			No	Mes 2	Mes 24	Pendiente	Una sola Licitación Internacional por todo el proyecto
	Costo estimado US Dls.\$		\$15,082.48	\$8,617.52					
4	Diseño del Programa de Capacitación	Selección Basada en Alcance del Proyecto, Especificaciones Técnicas, Requerimientos Específicos (Middleware), Calidad y Costo			No	Mes 2	Mes 24	Pendiente	Una sola Licitación Internacional por todo el proyecto
	Costo estimado US Dls.\$		\$15,082.48	\$8,617.52					
5	Definición de Términos Legales para la implementa- ción del producto en las empresas	Selección Basada en Alcance del Proyecto, Especificaciones Técnicas, Requerimientos Específicos (Middleware), Calidad y Costo			No	Mes 2	Mes 24	Pendiente	Una sola Licitación Internacional por todo el proyecto
	Costo estimado US Dls.\$		\$11,311.86	\$6,463.14					
6	Implementa- ción de la Aplicación en una empresa (Prueba Piloto)	Selección Basada en Alcance del Proyecto, Especificaciones Técnicas, Requerimientos Específicos (Middleware), Calidad y Costo			No	Mes 2	Mes 24	Pendiente	Una sola Licitación Internacional por todo el proyecto
	Costo estimado US Dls.\$		\$37,706.20	\$21,543.80					
7	Creación de programa de Certificación Técnica, De Usuarios y a Distribuidor es	Selección Basada en Alcance del Proyecto, Especificaciones Técnicas, Requerimientos Específicos (Middleware), Calidad y Costo			No	Mes 2	Mes 24	Pendiente	Una sola Licitación Internacional por todo el proyecto
	Costo estimado US Dls.\$		\$18,853.10	\$10,771.90					
8	Auditoría de Implementa- ciones	Selección Basada en Alcance del Proyecto, Especificaciones Técnicas, Requerimientos Específicos (Middleware), Calidad y Costo		0	No	Mes 2	Mes 24	Pendiente	Una sola Licitación Internacional por todo el proyecto
	Costo estimado US Dls.\$		\$7,541.24	\$4,308.76					
2.- Capacitación y Promoción (\$54,000) (FOMIN \$27,000 / APOORTE \$27,000)									
1	Realización de Eventos de Promoción	Selección Basada en Calidad y Costo							
			9,000	9,000	No	Mes 18	Mes 24	Pendiente	



2	Capacitación a Empresas Usuarías	Selección Basada en Alcance del Proyecto, Especificaciones Técnicas, Requerimientos Específicos (Middleware), Calidad y Costo	18,000	18,000	No	Mes 2	Mes 24	Pendiente	Es parte de la Licitación Para el Desarrollo de la solución
---	----------------------------------	---	--------	--------	----	-------	--------	-----------	---

Fuente: Plan de Adquisiciones, CANIETI.

- En este sentido, es importante señalar que el procedimiento de LPI aseguró la competencia, igualdad, publicidad y el debido proceso, garantizando el uso eficiente y económico de los recursos y la transparencia del proceso; sin embargo, generó un importante retraso en el proceso de adjudicación y posteriormente en la ejecución del Proyecto, principalmente por la complejidad y los tiempos naturales del procedimiento.
- Con el fin de asegurar el cumplimiento de la normatividad, el BID examinó todos los procedimientos, documentos, evaluaciones, y adjudicación final del contrato, emitiendo no objeciones en las diferentes etapas del procedimiento de LPI.
- El procedimiento de LPI dada su complejidad y duración implicó un retraso considerable en la asignación del proyecto, y se presentaron externalidades negativas como la necesidad del OE de contratar a una persona especializada para el seguimiento de los procesos de adquisiciones, sin perjuicio del apoyo del BID en la interpretación y elaboración de los documentos.
- En términos generales, la normatividad en materia de adquisiciones aseguró la competencia, igualdad, publicidad y el debido proceso, garantizando el uso eficiente y económico de los recursos y la transparencia del proceso; sin embargo generó altas cargas administrativas y retrasos importantes en la adjudicación del proyecto.
- Con base en la documentación recibida del procedimiento se realizó un análisis de los días transcurridos en las siguientes fases del Proyecto: 1) Aprobación del Proyecto, 2) Procedimiento de Contratación, y 3) Ejecución del Proyecto (Tabla I.14).

Tabla I.14 Gestión del Proyecto

FASE	NO.	ACTIVIDAD/DOCUMENTO	RESPONSABLE	FECHA	DIAS TRANSCURRIDOS
APROBACIÓN DEL PROYECTO	1	Solicitud de Registro al Programa	CANIETI	31-ago-06	0
	2	Formulario Presentación de Propuesta de Proyecto Etapa II	CANIETI	13-dic-06	104
	3	Aprobación del Comité de Donantes	BID	29-may-07	167
	4	Suscripción del Convenio	BID - CANIETI	7-abr-08	314
PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN	5	Envío de Términos de Referencia	CANIETI	27-jul-09	476
	6	NO - Términos de Referencia	BID	12-ago-09	16
	7	Aviso de Expresión de Interés	CANIETI	20-ago-09	8
	8	NO - Aviso de Expresión de Interés	BID	25-ago-09	5
	9	Publicación del Aviso de Expresión de Interés en el Periódico Nacional	CANIETI	14-sep-09	20
	10	Cierre de la Convocatoria	CANIETI	25-sep-09	11
	11	Proceso de Expresión de Interés	CANIETI	25-ene-10	122
	12	Análisis de Procedibilidad de Expresión de Interés	LUMUS S.A. DE C.V.	28-ene-10	3
	13	NO - Proceso de Expresión de Interés	BID	5-feb-10	8
	14	Solicitud Estándar de Propuesta	CANIETI	16-mar-10	39
	15	NO - Solicitud Estándar de Propuesta	BID	22-mar-10	6
	16	Acta de Recepción de Propuestas Técnicas y Económicas para Licitación	CANIETI	23-mar-10	1
	17	Evaluación Técnica	CANIETI	18-may-10	56
	18	NO - Evaluación Técnica	BID	26-may-10	8
	19	Acta de Apertura de Propuesta de Precio para Licitación del Proyecto	CANIETI	2-jun-10	7
	20	Evaluación de Propuestas de Calidad	CANIETI	9-jun-10	7

	Precio				
	21	NO - Evaluación de Calidad y Costo	BID	16-jun-10	7
	22	Contrato de Remuneración mediante pago de una suma global	CANIETI - Aztec	30-jun-10	14
EJECUCIÓN DEL PROYECTO	23	Etapa I – Anticipo	CANIETI - Aztec	9-sep-10	71
	24	Etapa I – Anticipo	CANIETI - Aztec	3-nov-10	55
	25	Etapa I - Informe 1	CANIETI - Aztec	7-dic-10	34
	26	Etapa I - Informe 2	CANIETI - Aztec	7-dic-10	0
	27	Etapa I – Anticipo	CANIETI - Aztec	7-dic-10	0
	28	Etapa I - Informe 2	CANIETI - Aztec	13-dic-10	6
	29	Etapa I - Informe 3	CANIETI - Aztec	13-dic-10	0
	30	Etapa I – Anticipo	CANIETI - Aztec	13-dic-10	0
	31	Etapa I - Informe 2	CANIETI - Aztec	31-mar-11	108
	32	Etapa I - Informe 3	CANIETI - Aztec	31-mar-11	0
	33	Etapa I - Informe 4	CANIETI - Aztec	31-mar-11	0
	34	Etapa I - Informe 5	CANIETI - Aztec	31-mar-11	0
	35	Etapa I - Informe 6	CANIETI - Aztec	31-mar-11	0
	36	Etapa I - Informe 3	CANIETI - Aztec	7-abr-11	7
	37	Etapa I - Informe 4	CANIETI - Aztec	7-abr-11	0
	38	Etapa I - Informe 5	CANIETI - Aztec	7-abr-11	0
	39	Etapa I - Informe 6	CANIETI - Aztec	7-abr-11	0
	40	Etapa I - Informe 6	CANIETI - Aztec	21-jul-11	105
	41	Etapa II – Anticipo	CANIETI - Aztec	21-jul-11	0
	42	Etapa II - Informe 1	CANIETI - Aztec	21-jul-11	0
	43	Etapa II - Anticipo	CANIETI - Aztec	21-jul-11	0
	44	Etapa II - Informe1	CANIETI - Aztec	21-jul-11	0
	45	Etapa II - Informe 2	CANIETI - Aztec	24-oct-11	95
	46	Etapa II - Informe 2	CANIETI - Aztec	24-oct-11	0

Fuente: Elaboración Propia.

- En general, la fase 1) Aprobación del Proyecto, se desarrolló en 585 días naturales desde la solicitud de registro al programa elaborada por CANIETI hasta la suscripción del convenio entre CANIETI y el BID; la fase 2) Procedimiento de Contratación, se ejecutó en 814 días naturales transcurridos desde el envío de los términos de referencia por parte de CANIETI, para obtener la no objeción de los mismos del BID, hasta la suscripción del contrato de consultoría entre la CANIETI y el proveedor adjudicado; y la fase 3) Ejecución del Proyecto se desarrolló en 481 días naturales desde la suscripción del contrato de consultoría hasta el pago de último informe.

Conclusiones Evaluación de Diseño

- Los cambios en los contextos y supuestos si afectaron el diseño original del Proyecto, limitando en un grado medio la efectividad y eficiencia de la gestión operativa del mismo.
- En este sentido es importante destacar que las modificaciones del contexto político – social en términos de la inestabilidad política en 2006 y 2007, y la lucha contra el crimen organizado con sus repercusiones en las decisiones de inversión empresarial y en una reducción en la calidad de vida de la población: y el contexto económico caracterizado por crisis económicos recurrentes afectaron las perspectivas y el crecimiento económico de México.



- Asimismo, los supuestos establecidos en la MML, especialmente el soporte de programas de apoyo gubernamentales no fueron los adecuados para enfrentar los problemas de ejecución, lo que limitó la efectividad y eficiencia del proyecto.
- Los factores externos positivos para la sostenibilidad del proyecto es la persistencia del problema original en el indicador *Fill Rate*, tanto en México como Latinoamérica; no obstante, que estudios de la Secretaría de Economía apuntan hacia una mejora, las PYMES continúan situadas por abajo de los promedios internacionales.
- Asimismo, destacar la alta tasa de crecimiento de las tecnologías RFID y CB. En términos del valor de mercado, la tecnología CB alcanza aproximadamente 14.8 billones de dólares y la tecnología RFID supera los 9.1 billones de dólares. Es importante señalar que ambas tecnologías muestran tasas de crecimiento media anuales positivas del orden de 9.89% en CB y de 21.70% para RFID.
- Dentro de los factores externos negativos que han influenciado negativamente para alcanzar las metas del proyecto, se destacan la alta variabilidad de los costos de los precios unitarios de las etiquetas (*tags*) y el freno en la implementación de la tecnología impulsada por las grandes empresas de distribución (*Retailers*).
- Es importante enfatizar que uno de los principales factores externos que ha limitado la ejecución del proyecto son los altos precios de las etiquetas superiores a las estimaciones del mercado, principalmente como resultado de las recesiones económicas, la variabilidad del costo del silicio, y la alta demanda sostenida a partir de 2010.
- Estos factores externos han influido negativamente en la capacidad del OE y beneficiarios del Proyecto de lograr las metas propuestas, especialmente en la implementación piloto de la solución en empresas PYMES.
- Dentro de las medidas que han tomado para remediarlos, se reconoce un mayor esfuerzo para aumentar el interés de empresas en su adopción (administrativos), generando esquemas de costos atractivos y accesibles para las empresas (financieros), la identificación de proveedores nacionales de etiquetas, así como la gestión del Proyecto de implementación ante otras instancias de gobierno (políticas).
- Es importante señalar que las metas de productos y resultados, siguen siendo relevantes y posibles de alcanzar, dada la demanda continua de este tipo de tecnologías a nivel internacional y las limitaciones existentes todavía de las empresas en el surtimiento de órdenes correctas, sin embargo se deberán replantear los supuestos bajo los contextos actuales sobre los cuales opera el Proyecto.

Evaluación de Gestión

EVALUACIÓN DE GESTIÓN

La evaluación de gestión se dirige a *analizar y evaluar la gestión operativa del Proyecto; es decir, la efectividad y eficiencia con la que éste ha operado respecto a su programa de trabajo y presupuesto*. La evaluación de gestión se enfocó en dos áreas de análisis: 1) Cumplimiento de Presupuesto y Metas, 2) Análisis FODA, y 3) Adicionalidad del Proyecto.

Cumplimiento de Presupuesto y Metas

En este apartado se analizará el desempeño en el cumplimiento del programa de trabajo, ejercicio presupuestal y metas del Proyecto, analizando el grado en que los desembolsos y gastos del Proyecto están en línea con el plan presupuestario establecido para cada uno de los componentes del Proyecto, así como el grado en que el presupuesto revisto y disponible ha permitido el logro de las metas técnicas del Proyecto.

- Conforme al documento de Comité de Donantes, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) aprobó el proyecto “Aplicaciones de RFID/CB para mejorar las entregas a tiempo (Fill Rates) de PYME en México y LATAM” con el número de proyecto Programa ICT4BUS - # 1041, siendo la agencia ejecutora la Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones Informática (CANIETI).
- El Costo Total del proyecto fue aprobado por un monto de \$909,012.00 dólares americanos, con un financiamiento de \$463,700.00 dólares del Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) y un financiamiento de contrapartida de \$445,312.00 dólares, siendo estos provistos a través de los aportes de la agencia ejecutora, del gobierno y/o de las empresas participantes.
- Para la ejecución del proyecto, se definieron dos componentes principales: 1) Desarrollo del Set de Herramientas, y 2) Capacitación y Promoción. El proyecto se realizaría en un periodo de 24 meses. El periodo para el desembolso de la totalidad de los fondos de FOMIN sería de 30 meses (Tabla I.15)

Tabla I.15 Presupuesto del Proyecto

Componentes	Financiamiento US\$			
	FOMIN	Contrapartida	Total	Porcentaje
Componente I: Desarrollo de software	377,062	215,438	592,500	65.2
Componente II: Capacitación y Promoción	27,000	27,000	54,000	5.9
Administración		174,124	174,124	19.2
Viajes/Viáticos	11,250	11,250	22,500	2.5
Auditoría y evaluación	25,000		25,000	2.8
Imprevistos	5,000	17,500	22,500	2.5
Total del Proyecto	445,312	445,312	890,624	98.0
Actividades del Clúster TIC (*)	13,000		16,070	1.8
Evaluación de Impacto	5,388		2,318	0.3
Total	463,700	445,312	909,012	100.0
Porcentaje	51.0	49.0	100	

(*) Este total incluye US\$ 5.000 asignados para viajes relacionados con las actividades del clúster y los cuales serán administrados directamente por la agencia ejecutora.

Fuente: Comité de Donantes MIF/AT-729-1, Banco Interamericano de Desarrollo, 29 de Mayo de 2007.

- En términos generales, el financiamiento del FOMIN representa el 51% y el financiamiento de contrapartida el 49% del total del proyecto. En términos de los componentes de ejecución del proyecto, el Componente I: Desarrollo de software representa el 65.2% del total del proyecto, la Administración el 19.2%, y el Componente II. Capacitación y Promoción el 5.9% del total del proyecto.
- Conforme al Contrato de Consultoría para desarrollar Aplicaciones de RFID/CB para mejorar las entregas a tiempo (*Fill Rates*) de PYME en México suscrito entre la CANIETI y la empresa Aztec Diseño e Ingeniería S.A. de C.V. se estableció un monto máximo de \$640,092.69 dólares con su equivalencia en moneda nacional de \$7,802.473.81 pesos mexicanos, calculado con el tipo de cambio de \$12.1896 pesos por dólar establecido en el Diario Oficial de la Federación.
- El Apéndice H. Negociaciones de acuerdo a las negociaciones efectuadas entre la CANIETI y la empresa proveedor se procederá a: 1) Reducir el tiempo de entrega del producto de 12 a 9 meses, quedando el calendario como se establece en el contrato y empezando de acuerdo a la entrada en vigor y terminando 9 meses posteriores a la entrada en vigor del mismo; y 2) Reducir el alcance del proyecto de tal manera que los informes a entregar, junto con los manuales de capacitación a 50 PYMES sea en lugar de impreso por vía electrónica generando un ahorro inmediato al contrato de \$151,394.92 MN ó de \$12,420.01 dólares.
- Derivado del análisis anterior se detectó una diferencia del precio autorizado por un monto de \$646,500.00 dólares, menos el ajuste de la negociación por un monto de \$12,420.01 dólares, debiendo haberse establecido en el contrato por un monto de \$634,079.99 dólares, cuando efectivamente se suscribió por un monto de \$640,092.69 dólares, con una diferencia de \$6,012.70 dólares.
- El Anexo 1 *Plan de Ejecución del Proyecto por Etapas* del Contrato de Consultoría establece las etapas y fases a ejecutar por el proveedor. La Etapa I de *Desarrollo de la Solución, Software, Manuales y QA* se divide en las fases de Desarrollo del Código Fuente, Realización de Pruebas de Calidad, Elaboración de Manuales de Usuario y Diseño de Programa de Capacitación.
- Asimismo, establece que las diferentes fases de la Etapa I que conforman el proyecto se desarrollarán simultáneamente, terminando dicha etapa en 6 meses, considerando pruebas de calidad, documentación, diseño de manuales de usuario y técnico. El costo total de la Etapa I fue \$495,949.72 dólares.



- Las Etapas II y III de *Implementación de Piloto* y de *Promoción y Comercialización* tendrán una duración de 6 meses, iniciándose al término de la Etapa I de *Desarrollo de la Solución, Software, Manuales y QA*. Las fases que comprende la Etapa II de *Implementación de Piloto* son Definición de Términos Legales, Diseño del Programa de Certificación e Implementación Piloto. Por último la fase correspondiente a la Etapa III de *Promoción y Comercialización* es la implementación en 50 empresas así como la capacitación de las mismas en el uso de la herramienta. El costo total de la Etapa II fue por un monto de \$144,142.98 dólares.
- Con base en los montos y pagos programados en el Contrato de consultoría y los montos y pagos reales, validados con las fechas de pago reales, se realizó una conciliación para validar los montos efectivamente pagados contra los entregables establecidos con el fin de identificar los retrasos en la entregas y pagos al proveedor (Tabla I.16)

Tabla I.16 Cumplimiento de Presupuestos y Tiempos Etapa I
(Pesos Mexicanos)

ETAPA I. ENTREGABLES (INFORMES)	PAGOS PROGRAMADOS (MX)	FECHAS PROGRAMADAS	NO. FACTURA	FECHAS DE PAGO	PAGOS REALES (MX)	ENTREGABLES (INFORMES)	DIAS DE RETRASO
ANTICIPO	\$3,022,714.37	01-ago-10	1244	18-oct-10	\$1,096,608.74	ANTICIPO	
Informes 1	\$48,616.70	31-ago-10	1259	05-nov-10	\$680,153.47	ANTICIPO	
Informes 2	\$1,246,484.12	30-sep-10	1283	22-dic-10	\$30,005.93	Informes 1	
Informes 3	\$422,896.24	31-oct-10	1282	07-dic-10	\$297,162.63	Informes 2	
Informes 2	\$216,999.26	30-nov-10	1284	22-dic-10	\$768,995.47	ANTICIPO	
Informes 2	\$116,069.38	31-dic-10	1287	23-dic-10	\$476,956.74	Informes 2	
Informes 10	\$971,648.69	31-ene-11	1288	23-dic-10	\$18,610.72	Informes 1	114
			1289	23-dic-10	\$477,160.30	ANTICIPO	144
			1342	08-abr-11	\$471,716.47	Informes 2	220
			1343	08-abr-11	\$261,009.50	Informes 3	
			1344	08-abr-11	\$133,930.93	Informes 2	
			1345	08-abr-11	\$71,637.44	Informes 2	
			1347	08-abr-11	\$157,052.27	Informe 10	
			1359	07-abr-11*	\$161,886.79	Informes 3	66
			1360	07-abr-11*	\$83,068.35	Informes 2	
			1361	07-abr-11*	\$44,431.94	Informes 2	97
			1362	12-may-11	\$371,951.99	Informes 10	
			1395	27-jul-11	\$442,644.47	Informes 10	177
TOTAL ETAPA 1	\$6,045,428.76				\$6,044,984.17		

*Nota: Fechas de facturas.
Fuente: Elaboración propia.

- Como resultado de la conciliación en los montos de la Etapa I se detectó una diferencia de \$449.59 pesos entre el monto programado de \$6, 045,428.76 pesos y el monto pagado de \$6, 044,984.17 pesos.
- En términos de cumplimiento de los tiempos establecidos para la ejecución de la Etapa I se tenía un tiempo programado de seis (6) meses del 1 de agosto de 2010 al 31 de enero de 2011, pagándose la última factura el 27 de julio de 2011, lo que implica un retraso aproximado de 177 días naturales para la conclusión de la Etapa I.
- En lo relativo a las actividades que consumieron un mayor tiempo de entrega se destacan: 1) Los informes (2) programados para entregar el 30 de septiembre de 2010 se finiquitaron el 8 de abril de 2011, sumando un retraso de 220 días naturales, y 2) Los informes (10) programados a entregarse el 31 de enero de 2011 se finiquitaron el 27 de julio de 2011, significando un retraso de 177 días naturales. Es importante señalar retrasos importantes en los pagos al proveedor, situación que puede ser atribuible a dos factores: 1) Retraso en la entrega de los productos entregables, y 2) Retraso en la validación de los entregables, solicitud de reembolsos y fechas reales de pago (Tabla I.17)

Tabla I.17 Cumplimiento de Presupuestos y Tiempos Etapa II
(Pesos Mexicanos)

ETAPA II. ENTREGABLES (INFORMES)	PAGOS PROGRAMADOS (MX)	FECHAS PROGRAMADAS	NO. FACTURA	FECHAS DE PAGO	PAGOS REALES (MX)	ENTREGABLES (INFORMES)	DÍAS DE RETRASO
ANTICIPO	\$878,522.59	31-ene-11	1398	21-jul-11*	\$336,302.90	ANTICIPO	
Informes 3	\$117,020.16	31-ene-11	1399	02-ago-11	\$44,795.93	Informes 3	
Informes 6	\$761,502.43	28-feb-11	1396	27-jul-11	\$542,219.74	ANTICIPO	177
Informes 4	\$ -	31-mar-11	1397	27-jul-11	\$72,224.25	Informes 3	177
			1434	27-oct-11	\$469,995.35	Informes 6	
			1436	31-oct-11	\$291,506.97	Informes 6	245
TOTAL ETAPA II	\$1,757,045.18				\$1,757,045.14		

*Nota: Fecha de factura

Fuente: Elaboración propia.

- Como resultado de la conciliación en los montos de la Etapa II se detectó una diferencia de \$0.04 pesos entre el monto programado de \$1, 757,045.18 pesos y el monto pagado de \$1, 757,045.14 pesos.
- En términos de cumplimiento de los tiempos establecidos para la ejecución de la Etapa II se tenía un tiempo programado de tres (3) meses del 31 de enero al 31 de marzo de 2011, pagándose la última factura el 31 de octubre de 2011, lo que implica un retraso aproximado de 273 días naturales para la conclusión de la Etapa II. (Tabla I.9)

- En lo relativo a las actividades que consumieron un mayor tiempo de entrega se destacan: 1) Los informes (4) programados para entregar el 31 de marzo de 2011, mismos que se finiquitaron el 27 de octubre de 2011, sumando un retraso de 245 días naturales.
- En términos generales se destaca que el presupuesto ejercido para la ejecución del proyecto se ejerció conforme a los montos programados, existiendo una pequeña diferencia de \$449.63 pesos. Respecto al cumplimiento de los tiempos se detectó un retraso en la ejecución de la Etapa I de 177 días naturales, y en la Etapa II de 273 días naturales conforme a las fechas establecidas en el contrato.
- Es importante señalar que la Etapa III de Promoción y Comercialización se incluyó en el Plan de Ejecución del Proyecto por Etapas; sin embargo no se incluyó en los cuadros desagregados de tareas por Etapa y en las fechas para entrega de informes y costos. Lo anterior, implica que para la ejecución de la Etapa III, no se establecieron tiempos y no se asignaron recursos para su ejecución.
- El análisis del costo – efectividad se dirige a identificar la manera más eficaz de alcanzar los objetivos del Proyecto desde un punto de vista económico. El Proyecto tiene una serie de objetivos principales de los cuales se obtiene su costo – efectividad con relación al presupuesto y tiempo programados (Tabla I.18).

Tabla I.18 Análisis Costo - Efectividad

Análisis de Costo – Efectividad				
Conceptos:	Total	Costo x Implementación	Costo Actual por Avance	Costo Original Empresa
Componente I: Desarrollo de software	592,500	592,500	20,431	11,850
Componente II: Capacitación y Promoción	54,000	54,000	1,862	1,080
Administración	174,124	174,124	6,004	3,482
Viajes/Viáticos	22,500	22,500	776	450
Auditoría y evaluación	25,000	25,000	862	500
Imprevistos	22,500	22,500	776	450
Totales	890,624	890,624	30,711	17,812
Otros Conceptos:				
Actividades del Clúster TIC	16,070	16,070	554	321
Evaluación de Impacto	2,138	2,138	74	43
Total del Proyecto	909,012	909,012	31,339	18,177

Fuente: Elaboración propia.

- El desarrollo del Proyecto respecto al objetivo de implementación de la aplicación desarrollada en 50 PYMES, nos arroja un precio original por empresa de 18,177 dólares americanos, si consideramos que a la fecha se ha cubierto la implementación en 29 empresas, se tiene un costo - efectividad de 31,339 dólares americanos por implementación.

Análisis de Fortalezas y Debilidades

En el presente apartado se presentan las fortalezas de la CANIETI, así como sobre oportunidades de mejora para superar debilidades y mitigar riesgos en la ejecución del Proyecto, que promuevan además su sostenibilidad (Tabla I.19)

Tabla I.19. Análisis de Fortalezas y Debilidades.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Cámara con una representación nacional distribuida en 6 sedes regionales y 4 oficinas. • Alta representatividad ante instancias de gobierno (Poder Ejecutivo y Legislativo). • Área especializada en la administración, operación y seguimiento de proyectos gestionados ante programas gubernamentales. • Ventanilla para la presentación de proyectos a programas gubernamentales (PROSOFT, INADEM, entre otros). • Coordinador de las estrategias de Mexico IT, MexicoFIRST y WITSA. • Más de 1,000 empresas afiliadas de los sectores de electrónica, telecomunicaciones y tecnologías de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de experiencia en la operación de programas financiados con fondos internacionales. • Falta de recursos humanos para el seguimiento y operación de programas y proyectos adicionales. • Falta de experiencias en procesos de ventas y comercialización de productos y/o servicios.

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalidad del Proyecto

En el presente apartado se evalúa la adicional del Proyecto, es decir *el valor agregado tanto técnico como financiero del FOMIN, alternativas de financiamiento, las condiciones de CANIETI en ausencia del financiamiento del FOMIN; así como el papel que los sistemas de gestión financiera y administrativa, de monitoreo técnico, de comunicación interna y externa, así como del personal directivo y operativo del Proyecto, han jugado en la efectividad y eficiencia de la ejecución técnica del proyecto.*

- La adicionalidad del proyecto se refiere a demostrar si el proyecto podría haberse ejecutado sin la intervención del BID, es decir que ocurrirá sin su apoyo. En este sentido, es importante probar la existencia de barreras ya sean de *inversión, tecnológica y por la práctica usual* que evitarían el desarrollo del proyecto.
- Dentro de las barreras a la inversión es importante destacar que el financiamiento del BID permitió soportar financieramente la ejecución del Proyecto. Durante la etapa de conceptualización del Proyecto, se consideró la concurrencia de apoyos del PROSOFT y de la iniciativa Mexico IT, como se mencionó en apartados anteriores, el PROSOFT no contaba con apoyos, en ese momento, para financiar el desarrollo de la aplicación.
- Asimismo, el PROSOFT tiene sus limitaciones: (a) es un programa anual, por lo que puede apoyar sólo las iniciativas a corto plazo, (b) no hay garantía en cuanto a su duración, ya que depende de la aprobación de una nueva línea presupuestaria de cada año, (c) no admite todas las inversiones necesarias: en particular, no soporta el desarrollo de proyectos de implementación de soluciones en PYMES.



- Es importante señalar la existencia de otros programas de apoyo como el Fondo de Apoyo para la Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PYME) mismo que tiene como objetivo promover el desarrollo económico nacional, a través del otorgamiento de apoyos de carácter temporal para las micro, pequeñas y medianas empresas.
- En las Reglas de Operación del Fondo PYME aplicadas para el ejercicio fiscal 2006 se destacan una serie de apoyos que podrían haberse implementado como una alternativa de financiamiento del Proyecto en la Categoría de 1. Creación y Fortalecimiento de Empresas, Desarrollo Tecnológico e Innovación (Tablas I.20 y I.21).

Tabla I.20 Categorías del Fondo PYME 2006

Sub - categoría	Concepto	Hasta un monto total de	Hasta un porcentaje de apoyo de	Restricciones
3. Innovación y Desarrollo Tecnológico	Desarrollo e instrumentación de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico que generen valor agregado en productos, procesos, materiales y/o servicios de las MIPYMES			
	iii) Para un grupo de empresas que no pertenecen a una misma región.	\$5,000,000	50%	Por grupo de empresas y ejercicio fiscal
	h. Consultoría para el diagnóstico, diseño e implementación de procesos que fomenten la innovación o la migración en los negocios a operaciones de mayor valor agregado y diferenciación orientados a oportunidades de mercado.	\$80,000	50%	Por empresa y por ejercicio fiscal
8. Promoción	Apoyos destinados a la promoción y realización de eventos de emprendedores, incubadoras, innovación y desarrollo tecnológico y centros de desarrollo empresarial.	\$300,000	60%	Por Evento

Fuente: Acuerdo por el que se establecen las Reglas de Operación para el otorgamiento de Apoyos del Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresas (Fondo PYME), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 18 de febrero de 2005.

Tabla I.21 Comparativo de Alternativa de Financiamiento

Comparativo de Alternativa de Financiamiento (USD)			
FINANCIAMIENTO FOMIN	FOMIN	Contrapartida	Total
	377,062	215,438	592,500
	Componente I: Desarrollo de software		
	27,000	27,000	54,000
FINANCIAMIENTO FONDO PYME	TOTAL	404,062	646,500
	FONDO PYME	Apoyo Concurrente	Total
	296,250	296,250	592,500
	Desarrollo de Aplicación (Proyecto de investigación y desarrollo tecnológico)		
	153,846	153,846	307,692
	Consultoría para la implementación de la aplicación en empresas (50 empresas)		
	27,692	18,462	46,154
	Realización de eventos (2)		
TOTAL	477,788	468,558	946,346

Fuente: Elaboración propia, considerando el monto y porcentaje de apoyos máximos que otorga el Fondo PYME.

- Es importante señalar que el Fondo PYME no podría apoyar otros aspectos incluidos en el financiamiento del BID como la administración del proyecto, viáticos y viajes, auditoría y evaluación e imprevistos, así como los gastos etiquetados para las actividades del clúster y la evaluación del impacto, lo que representa un monto total de financiamiento del orden de 262,512 dólares.
- Asimismo, en adición al valor financiamiento del BID por parte de los ejecutores del Proyecto se reconoce el valor agregado en aspectos técnicos en términos del diseño del proyecto, y en el cumplimiento de las obligaciones conforme a la normatividad del BID. Un área de oportunidad es mejorar la retroalimentación técnica en la validación de los entregables del Proyecto.
- Otros factores importantes de evaluación son los sistemas de gestión financiera y administrativa, de monitoreo técnico y de comunicación interna y externa entre los operadores del Proyecto (Tabla I.22)

Tabla I.22 Evaluación de Sistemas del FOMIN

Sistema	Calificación	Contribución a la Efectividad	Contribución a la Eficiencia	Áreas de Oportunidad
Sistema de Gestión Financiera y Administrativa	Bueno	Malo	Regular	El sistema es complejo lo que ocasiona retrasos en la ministración de los recursos. En función de la revisión de los entregables se otorgan pagos adicionales, por lo que las fechas de pago presentan retrasos importantes
Sistema de Monitoreo Técnico	Muy Bueno	Alto	Alto	El sistema para el ingreso de los reportes (PSR) tiene una alta usabilidad y rapidez para la integración de los reportes. Dentro de las áreas de oportunidad se identificó que los campos del llenado de información son limitados lo que limita la inclusión de información relevante del proyecto.
Sistema de Comunicación Interna y Externa	Bueno	Regular	Regular	Se trata de un sistema tipo Extranet con áreas de oportunidad en su usabilidad y dificultades para realizar consultas de información.
Calificación del personal del BID	Excelente	Alto	Alto	El apoyo en términos de conocimientos técnicos y normativos, receptividad, pro - actividad y honestidad contribuyeron a la resolución de problemas para la ejecución del proyecto.

Nota 1: Calificación en escala: Excelente, Muy Bueno, Bueno, Regular y Malo.

Nota 2: Calificación de contribución de efectividad y eficiencia en escala: Alto, Regular, Malo.

Conclusiones Evaluación de Gestión

- Los desembolsos y gastos de los montos totales están alineados con el plan presupuestario del Contrato de Prestación de Servicios establecido para cada uno de los principales componentes del Proyecto. En este sentido, en la Etapa I se detectó una diferencia de \$449.59 pesos entre el monto programado de \$6, 045,428.76 pesos y el monto pagado de \$6, 044,984.17 pesos; y en la Etapa II se detectó una diferencia de \$0.04 pesos entre el monto programado de \$1, 757,045.18 pesos y el monto pagado de \$1, 757,045.14 pesos. Es importante destacar que el desarrollo de la Etapa III no tenía asociado un plan presupuestario.
- El presupuesto previsto y disponible permitió el logro de las metas técnicas del Proyecto, específicamente el desarrollo de las Etapas I y II. Cabe señalar que la Etapa III. Implementación de Piloto, no se asociaron recursos para su ejecución en el Contrato de Prestación de Servicios lo que pudo o puede estar limitando el esfuerzo para la conclusión de dicha etapa.
- La adicionalidad del Proyecto, es decir el valor agregado de la participación del BID en su ejecución, se dirigió principalmente a superar las barreras a la inversión. Es importante destacar que el financiamiento del BID permitió soportar financieramente la ejecución del Proyecto, toda vez que no se disponían de programas de apoyo para financiar de forma completa el desarrollo de la aplicación y su implementación en proyectos piloto. En la parte de la adicionalidad técnica se destaca la adicionalidad tecnológica para la implementación de tecnologías de vanguardia.
- Dentro de las alternativas de financiamiento en ausencia de las aportaciones del FOMIN, se destacarían dos programas: 1) PROSOFT acotado a apoyos para el desarrollo de la aplicación; y 2) Fondo PYME, limitado a apoyos para el desarrollo de la aplicación, consultoría de implementación y eventos, excluyendo apoyos para conceptos como administración del proyecto, viáticos y viajes, auditoría y evaluación e imprevistos. En caso de ausencia de financiamiento las capacidades del OE estarían limitadas a la gestión de los programas de apoyos señalados.
- En terminos de desempeño de los sistemas de gestión financiera y administrativa, sistema de comunicación interna y externa, y la calidad del personal directivo. El OE señala áreas de oportunidad en el sistema de gestión financiera y administrativa y el sistema de comunicación interna para incidir en una mejor efectividad y eficiencia en la ejecución técnica del Proyecto.

Evaluación de Impacto

EVALUACIÓN DE IMPACTO

Analizar y evaluar la efectividad de la ejecución del proyecto, en cuanto a avances y logros de metas de productos y de resultados planificados, en tiempo, cantidad y calidad. En este sentido, la evaluación de impacto se dirige a evaluar tres componentes principales: 1) Análisis Cuantitativo y Cualitativo, 2) Nivel de Satisfacción, y 3) Calidad Técnica de entregables.

Análisis Cuantitativo y Cualitativo

- El Proyecto consideraba el desarrollo de tres etapas principales: Etapa I) Desarrollo de la Solución, Software, Manuales y QA; Etapa II) Implementación del Piloto, y Etapa III) Promoción y Comercialización.
- A la fecha de la presente evaluación se tienen completas 11 de 14 principales entregables establecidas en el Plan del Proyecto original, lo que representa un avance del 78% de avance respecto a los principales entregables.
- En lo relativo al cumplimiento de los Hitos establecidos en las Etapas I y II, referido al Desarrollo de la Solución, Software, Manuales y QA, y la Implementación del Piloto se tiene evidencias del cumplimiento de ambas etapas.
- Es importante señalar la falta de conclusión de la Etapa III) Promoción y comercialización, básicamente dirigida a la implementación de la aplicación en 49 empresas. En esta Etapa se establecieron 5 actividades principales con un cumplimiento de dos de ellas, no obstante que la búsqueda de alianzas con otras cámaras u organismos para promover la solución, aunque se han hecho esfuerzos importantes no se han alcanzado los resultados esperados, y no se han logrado establecer alianzas y sinergias que faciliten el desarrollo futuro del Proyecto.
- Asimismo, no obstante los avances en la implementación de la solución en 29 empresas, 28 PYMES y la empresa de la implementación del piloto, se tienen retrasos en actividades clave como la capacitación y certificación de distribidores, y la auditoría de implementación y medición en muestras aleatorias para la generación de métricas de impacto.
- Respecto al analizar si las actividades están alienadas en cantidad y tiempo con lo programado en el cronograma del proyecto y los planes de acción anual del proyecto, como se señaló en la Sección de Evaluación de Gestión, el Proyecto presenta retrasos considerables, señalando que no sólo se atribuye a su ejecución, sino desde las etapas previas de aprobación y contratación del proveedor, lo que sin duda generó un efecto de arrastre en la ejecución final del proyecto.
- Cabe resaltar que el Plan del Proyecto original considera un plazo de ejecución del Proyecto de 2 años, asignando un año a la ejecución completa de la Etapa III, sin embargo en el contrato de prestación de servicios no se establecieron los terminos, actividades y fechas para el seguimiento adecuado de las actividades.

- Para determinar el grado en que las actividades realizadas a la fecha han contribuido al logro de las metas de los productos y resultados planificados se asignaron porcentajes a cada uno de los componentes y actividades principales del Proyecto. A la Etapa I se le asignó un 50%, la Etapa II con un 20% y la Etapa III un 30% (Tabla I.23).

Tabla I.23 Análisis Cuantitativo

Componentes	Objetivos	Resultados	Cumplimiento	Porcentaje Asignado
Etapa I. Desarrollo de Solución Software, Manuales, QA.	Crear la componente más importante de la solución utilizando metodologías y herramientas de desarrollo de fácil mantenimiento.	Software completo incluyendo su documentación correspondiente de análisis, diseño, código fuente, pruebas de calidad así como los manuales.	SI	50%
Contrato con empresa desarrolladora de solución y equipamiento de Laboratorio.	Contratar a la empresa que desarrollará la solución de software estableciendo las reglas de negocio y de propiedad intelectual de la solución. Además de adquirir el equipo de laboratorio necesario para el desarrollo de la solución.	Contrato firmado con la empresa a desarrollar el software con anexo de las especificaciones funcionales del sistema y acuerdo de entregables, fechas y costos así como acuerdos de derecho de propiedad intelectual de la solución. Además un área equipada con los dispositivos de tecnología requeridos para el desarrollo de la solución dentro de la empresa que la desarrollará y dará soporte.	SI	5%
Desarrollo de Sistema básico de Administración de Almacén.	Desarrollo de software para este módulo que controlará las entradas, salidas y movimientos dentro del almacén así como proveer funcionalidades de auditoría para inventarios físicos y conteos cíclicos. Reportes y estadísticas importantes.	Código fuente de módulo operativo, documentación de pruebas de calidad y Manuales técnico y de usuario de este módulo.	SI	9%
Desarrollo de Sistema de órdenes por Internet.	Desarrollo de software para este módulo que facilitará que los clientes puedan poner sus órdenes por Internet y monitorear el estatus de la orden además de presentar las condiciones comerciales como lugar y fecha de entrega, precios y descuentos, condiciones de pago. Reportes y estadísticas importantes.	Código fuente de módulo operativo, documentación de pruebas de calidad y Manuales técnico y de usuario de este módulo.	SI	9%
Desarrollo de Módulo de Configuraciones, Seguridad y Catálogos.	Desarrollo de software para este módulo que permite crear y mantener los catálogos operativos como los de productos, familias, categorías así como de usuarios y sus permisos de acceso. Reportes y estadísticas importantes.	Código fuente de módulo operativo, documentación de pruebas de calidad y Manuales técnico y de usuario de este módulo.	SI	9%
Desarrollo de Módulo de Servicio al Cliente.	Desarrollo de software para este módulo que permite dar mantenimientos a las órdenes de los clientes así como alimentar las que hayan sido levantadas en forma manual y priorizar las órdenes, otorgar descuentos. Reportes y	Código fuente de módulo operativo, documentación de pruebas de calidad y Manuales técnico y de usuario de este módulo.	SI	9%

	estadísticas importantes.			
Desarrollo de Módulo WEB de control de pedidos.	Desarrollo de software para este módulo que permitirá a proveedores ver sus órdenes por internet y confirmar así como alimentar el estatus y avances en el surtido además de presentar las condiciones comerciales como costo, fechas de entrega, notificar retrasos. Reportes y estadísticas importantes.	Código fuente de módulo operativo, documentación de pruebas de calidad y Manuales técnico y de usuario de este módulo.	SI	9%
Etapas II. Implementación PILOTO y Ajustes necesarios a la Solución de Software.	Asegurarnos de la usabilidad y eficiencia de la solución así como realizar pruebas en campo.	Un producto de Software que cumpla con las métricas propuestas además de ser fácil de implementar y usar.	SI	20%
Implementación en una PYME como Prueba Piloto	Probar la solución en campo.	Implementación de la solución en una PYME.	SI	10%
Ajustes al software y manuales derivados de prueba piloto.	Hacer los ajustes necesarios al software y manuales derivados de las mejoras detectadas en el piloto.	Solución de software y manuales final.	SI	5%
Creación de programa de Certificación Técnica, De Usuarios y a Distribuidores (miembros de CANIETI Nacional).	Crear un programa de certificación formal que permita a empresas de tecnología distribuir e implementar esta solución a cambio de que ellas vendan la consultoría y el equipo de hardware requerido, así como el soporte futuro.	Programa de Capacitación con material didáctico a tres niveles: A empresas miembros de CANIETI para que puedan distribuir esta solución conociendo a fondo los beneficios e implicaciones, a técnicos que implementarían la solución y de usuarios.	SI	5%
Etapas III. Promoción e Implementación en 49 PYMES adicionales.	Implementar la solución en 49 PYMES.	La solución implementada en 49 PYMES.	NO	30%
Capacitación de empresas de tecnología miembros de CANIETI para implementación de Solución.	Capacitar al menos a 10 empresas miembros de CANIETI procedentes de diversos lugares México para que ellos puedan ofrecer e implementar la solución.	10 empresas certificadas para la distribución e implementación de la solución.	NO	5%
Alianza con otras Cámaras Nacionales como CAINTRA para promoción de Solución.	Buscar Organismos que puedan promover esta solución entre sus miembros.	Buscar Organismos que puedan promover esta solución entre sus miembros.	SI	5%
Realización de dos conferencias Magnas para promocionar la solución.	Promocionar la solución.	Dos conferencias magnas de promoción a la solución.	SI	5%

Proceso de Apoyo, Sopote, Capacitación a Distribuidores miembros de CANIETI para la implementación de la solución en 49 PYMES.	Seguimiento con las empresas certificadas en la distribución e implementación para asegurarnos.	Implementación de la solución en 49 PYMES adicionales.	NO	10%
Auditoría de Implementaciones y medición en muestra aleatoria de métricas.	Medir los resultados obtenidos contra los esperados utilizando una muestra de 5 empresas (10%) en forma aleatoria.	Reporte de resultados obtenidos contra esperados.	NO	5%

Fuente: Plan de Proyecto ICT4BUS.

- Con base en esta asignación, a la fecha se tiene un grado de avance en las actividades planificadas y realizadas de 80%, producto del cumplimiento de las Etapas I y II, y parcialmente en la Etapa III.
- Asimismo, se tiene un porcentaje de avance financiero del 100%; en este sentido, el ejercicio presupuestal del 100% de los recursos asignados a la ejecución del proyecto con un avance en entregables de 80%, supone un riesgo para la conclusión del Proyecto.
- En lo relativo a como el Proyecto ha contribuido al alcance de sus objetivos, se tiene metas parcialmente cumplidas, la implementación de la solución en 28 de 49 empresas programadas, representa un avance del 57% afectan el cumplimiento de los resultados esperados en toda la estructura jerárquica de la MML, por lo que podría concluirse que el proyecto no ha alcanzado los objetivos previstos.
- Las medidas para incrementar los impactos esperados deben sustentarse en la conclusión efectiva de la Etapa III del Proyecto, considerando los contextos de su situación actual, que permita desarrollar un modelo de sostenibilidad real con posibilidades de generar un despliegue eficaz.
- Los retrasos en la conclusión del proyecto se deben atribuir tanto a los retrasos en el desarrollo de las actividades programadas, específicamente el cumplimiento de la Etapa III, como a los factores externos que han afectado su implementación y la falta de interés de las empresas de la población por participar en la presente iniciativa.
- Respecto a la satisfacción de los beneficiarios con la calidad y entrega de los servicios, sólo se cuenta con la evidencia de la empresa participante en la prueba piloto y encuestas aplicadas a empresas PYME participantes en una de las conferencias magnas.
- En este sentido, la prueba piloto fue implementada en Espumas Industriales Monterrey S.A. de C.V., empresa con más de 50 de experiencia en la fabricación, corte y distribución de espuma de poliuretano principalmente para los mercados de colchones, muebles, automotriz, infantil, empaque, deportivo, zapatero y acústico. Dentro de sus principales productos se desarrollan espumas de poliuretano, fibra corta (Delcrón), colchones, almohadas, aglutinado de espumas.



- La problemática identificada es que la empresa fabrica grandes bloques de espuma de poliuretano mismos que posteriormente corta dependiendo de las necesidades específicas de sus clientes en los diferentes mercados que atiende como camas, industria automotriz, empaques, ropa y calzado, entre otros.
- En este sentido, la empresa no tenía un control del inventario de los bloques de poliuretano disponibles (los bloques se contaban manualmente), y se tenía la dificultad de seleccionar los bloques para atender la demanda conforme a las medidas y especificaciones de los clientes. Esta situación repercutía en una falta de control de inventarios, en algunos casos era preferible producir espuma que buscar en los inventarios disponibles, y no se maximizaba el corte de los bloques conforme a los requerimientos de los clientes.
- Los objetivos de la prueba piloto fueron mejorar la gestión de sus inventarios, controlar la producción y el embarque de productos según las órdenes de compra del cliente.
- Para la implementación del piloto se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa, las necesidades expresadas por los operarios, y las necesidades u posibilidades reales de una eficiente aplicación de las funcionalidades de la aplicación.
- Durante el proyecto piloto se implementaron 17 de 56 funcionalidades, creándose tres puestos de trabajo, atendiendo a los tres módulos en los se dividió el sistema para una mayor facilidad de uso y entendimiento: 1) Administración, 2) Puesto de mando, y 3) Embarque.
- El módulo de administración se instaló en el área de compras y sistemas de la empresa encargado de la configuración del sistema y digitalizar las órdenes de compra realizadas por los clientes; el módulo de puesto de mando en el área de producción, encargado de la asignación de etiquetas (tags) a los paneles de materia prima producidos en la empresa para su control y seguimiento, y la asignación de las etiquetas a los productos finales para su embarque; y, el módulo de embarque para el control y seguimiento de la salida de productos finales por medio de antenas de RFID.
- Asimismo, además de la funcionalidad definida en los módulos instalados se adicionaron los siguientes: a) Autenticación por TAG, b) Gestión de lotes (Materia prima), y c) Reporte de materia prima y de productos finales.
- El hardware utilizado para la implementación de la prueba piloto fue el siguiente: 1 Reader Alien, 1 Reader Omron, 4 Antenas Omron, 2 computadoras de escritorio, 2 antenas Ubiquite Networks (Acces Point), 1 Modem y 2 Switch. La siguiente tabla muestra los resultados en los indicadores de la implementación de la prueba piloto (Tabla I.24)

Tabla I.24 Indicadores de la Implementación de la Prueba Piloto

Indicador	Antes del piloto	1er Mes después del piloto	2do Mes después del piloto	3er Mes después del piloto
Órdenes de compra completadas	80%	84%	86%	93%
Órdenes de compra completadas en tiempo	80%	84%	86%	93%
Conocimiento de cantidad de stocks de materias primas en almacén	30%	50%	100%	100%
Conocimiento de cantidad de stocks de productos terminados en almacén	80%	100%	100%	100%
Plazos de entrega	5 días	5 días	4 días	4 días
Fiabilidad del stocks en tiempo real	35%	90%	100%	100%
Disminución de devoluciones	0.3 %	0.2 %	0.2 %	0.1 %
Reducción de inventario	0%	10%	13%	15%
Visualización inventario en tiempo real	No	Si	Si	Si
Tiempos en el levante y conocimiento del inventarios	3 días	1 Min	1 Min	1 Min
Pérdidas de mercancía por extravío	0.02 %	0.03 %	0.01 %	0.01 %
Fill Rate (Cantidades surtidas/cantidades demandadas)	0.89	0.93	0.95	0.96

Fuente: Reporte de Mejoras Fill Rate en Piloto, Warehouse Management System (WMS®), Ambient VWS Suite 1.0, Aztec Diseño e Ingeniería.

- Dentro de las principales mejoras a partir de la implementación del proyecto piloto se destacan: 1) Tasa de crecimiento del 16.3% en las órdenes de compra completadas y completadas en tiempo, alcanzando en el tercer mes un indicador de 93%; 2) Mejora del 100% en el conocimiento de la cantidad de *stocks* de materia prima en almacén, stocks de productos terminados, y fiabilidad del stock en tiempo real, alcanzando niveles de 30%, 80% y 35%, respectivamente; 3) Reducción en los plazos de entrega, disminución de devoluciones, y pérdidas de mercancía por extravío; y 4) Incremento en el indicador de *Fill Rate* (Cantidades Surtidas/Cantidades Demandadas) de 89% a 96%.
- En términos generales, la implementación del piloto permitió a la empresa tener un control del inventario, identificando los bloques disponibles, mejorar el proceso de fabricación, eliminar los tiempos muertos en la búsqueda de los productos, y mejorar el control del producto terminado.
- Es importante señalar que en la implementación del piloto se identificó la necesidad de agregar parámetros conforme a las necesidades de la empresa: por ejemplo, se agregaron parámetros en las funcionalidades para detectar imperfecciones en la materia prima que afectan los requerimientos de determinados clientes, así como integrar otros materiales o insumos requeridos para la fabricación de las espumas, con la finalidad de tener un mayor impacto en los indicadores de la implementación.

- Finalmente, dentro de las áreas de mejora es importante destacar cierta resistencia de los operarios en el uso de la aplicación, percepción que se modificó gradualmente conforme familiarizaron y asimilaron los beneficios de su uso.
- Es importante señalar que la empresa sufrió un siniestro, por lo que los resultados de la implementación de la prueba piloto no se pudieron validar y mostrar mediante una visita de inspección física para la revisión de los módulos e infraestructura en operación.
- Asimismo, dentro de las principales recomendaciones en la implementación del piloto se destacan: 1) Implementar las funcionalidades completas de la aplicación, 2) Análisis del costo – beneficio de la implementación, 3) Desarrollar un caso de referencia (éxito) para promover la iniciativa, y 4) Integrar a proveedores y clientes de la empresa piloto, y 5) Desarrollar relaciones robustas y sinérgicas con grupos de interés.
- Respecto al desarrollo de conferencias para la promoción y difusión de la implementación de la solución desarrollada en 49 PYMES, el OE en conjunto con el proveedor del desarrollo de la aplicación han realizado diversos esfuerzos por promover la participación de PYMES en esta última etapa del Proyecto.
- En este sentido, se desarrollaron eventos de promoción de la solución con empresas asociadas a la Cámara de la Industria de Transformación (CAINTRA - NL), la Cámara Nacional de Comercio (CANACO), a través de sus agremiados de equipo electrónico y ferretero, en la CANACO SERVYTUR - Coahuila, y en la Delegación de Guanajuato de Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA).
- Es importante señalar que como resultado de las reuniones no se lograron acuerdos concretos para la implementación de las 49 licencias en la implementación del piloto.
- En términos generales, en los eventos de promoción se identificaron un conjunto de factores que limitaron la implementación del piloto: 1) Las empresas siguen sin tener un claro conocimiento de los beneficios *versus* los costos de la implementación; 2) Rechazo cultural de los empresarios por la asimilación de tecnologías; 3) Reticencia a modificar sus procesos tradicionales; 4) Percepción de riesgos por la participación en una etapa piloto; 5) Falta de recursos económicos para la inversión en nuevas tecnologías; 6) Solicitud para no realizar aportaciones económicas sólo en especie; 7) Desconfianza en la donación de la licencia y cobros futuros, y 8) Desconfianza de una mayor supervisión de entidades fiscalizadoras y regulatorias como el Sistema de Administración Tributaria (SAT), entre otros.
- Actualmente, la CANIETI en conjunto con el Proveedor, están promoviendo la implementación de las 49 licencias en empresas proveedoras de MABE, quien es una compañía multinacional que diseña, produce y distribuye artículos electrodomésticos en más de 70 países.
- Mediante la implementación de las licencias en las empresas proveedoras de MABE se busca desarrollar una estrategia sustentada en la participación de una empresa ancla internacional con proveeduría nacional.
- MABE ha manifestado su interés de participar en la implementación del piloto en 49 empresas proveedoras, con el objetivo de apoyar a sus proveedores que presentan

áreas de oportunidad en la administración de sus almacenes. La empresa ha participado en la selección de proveedores críticos para tener un impacto positivo en su cadena de valor.

- A través de CANIETI y el proveedor de la solución se han realizado invitaciones a 35 proveedores para participar, desarrollándose a la fecha 2 conferencias, contándose con la participación de 28 empresas, mismas que aceptaron su participación en la iniciativa con los siguientes avances (Tabla I.25).

Tabla I.25. Lista de Empresas Proveedoras de MABE Participantes.

NO	ESTADO	RAZON SOCIAL	ACTIVIDAD	INTERES	LEVANTAMIENTO DE NECESIDADES	DIAGNOSTICO PARA IMPLEMENTACION CB
1	QUERETARO	INDUSTRIAS CAMCA SA DE CV	MAQUILAS METALES	SI	OK	OK
2	QUERETARO	MAXIMUS CLEAN S DE RL DE CV	SUAJES DE PLASTICO	SI	OK	OK
3	QUERETARO	FOAM FABRICATORS MEXICO S DE RL DE CV	EPS	SI	OK	OK
4	QUERETARO	RAMIREZ SANCHEZ OSCAR	LITERATURA	SI	OK	OK
5	QUERETARO	AVILA LABRADA RICARDO	CORRUGADO	SI	OK	OK
6	QUERETARO	SEAH PRECISION MEXICO SA DE CV	CORRUGADO	SI	OK	OK
7	QUERETARO	CASTILLO DE OREGEL FERNANDO	SUAJES DE PLASTICO	SI	OK	OK
8	QUERETARO	COLOR PLUS INDUSTRIAS SA DE CV	MAQUILAS DE PINTURA	SI	OK	OK
9	QUERETARO	GALICIA ROBLEDO JOSE FRANCISCO HILA	HARDWARE	SI	OK	OK
10	QUERETARO	RODRIGUEZ MARTINEZ ARMANOD(HIROMA)	INYECCION DE PLASTICO	SI	OK	OK
11	QUERETARO	RODAR PLASTICS SA DE CV	INYECCION DE PLASTICO	SI	OK	ON GOING
12	QUERETARO	INYECCIONES T SOPLADOS KOMPALKA SA	INYECCION DE PLASTICO	SI	OK	ON GOING
13	QUERETARO	M TECH DE MEXICO SA DE CV	INYECCION DE PLASTICO	SI	OK	ON GOING
14	QUERETARO	PENA GOROSTIETA SARA	INYECCION DE PLASTICO	SI	OK	ON GOING
15	SAN LUIS POTOSI	MIRAI	SLC	SI	OK	OK
16	SAN LUIS POTOSI	MIRAI	SLC	SI	OK	OK
17	SAN LUIS POTOSI	ENVASES PLASTICOS DEL CENTRO SA E CV	INDUSTRIA DEL PLASTICO Y DEL HULE	SI	OK	ON GOING
18	SAN LUIS POTOSI	PLASTICOS POTOSINOS SA DE CV	TEXTIL CONFECCION	SI	OK	ON GOING
19	SAN LUIS POTOSI	PRODAMEX SA DE CV	ARNESS ELECTRICO	SI	OK	OK
20	QUERETARO	GIFA MANUFACTURAS SA DE CV	INYECCION DE PLASTICOS Y ENSAMBLES	SI	OK	ON GOING
21	QUERETARO	INDUSTRIAS JUPAR SA DE CV	ELECTRODOMESTICOS	SI	OK	ON GOING
22	QUERETARO	RODAR PLASTICS SA DE CV	INYECCION DE PLASTICOS Y ENSAMBLES	SI	OK	ON GOING
23	MEXICO DF	PLASTICOS NOVA SA DE CV	INYECCION DE PLASTICOS Y ENSAMBLES	SI	OK	ON GOING
24	CELAYA	RPK MEXICO SA DE CV	FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS	SI	OK	ON GOING
25	CELAYA	RDCM S DE RL DE CV	FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS	SI	OK	ON GOING
26	CELAYA	ETIQUETAS Y MAS SA DE CV	IMPRESION E INDUSTRIAS CONEXAS	SI	OK	ON GOING
27	QUERETARO	RESORTES Y PRODUCTOS METALICOS S DE RL DE CV	FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS	SI	OK	ON GOING
28	QUERETARO	CARTONES PONDEROSA SA DE CV	OTRAS ACTIVIDADES	SI	OK	ON GOING

Fuente: Aztec Diseño e Ingeniería, WMS AVANCE CON PROYECTO MABE.



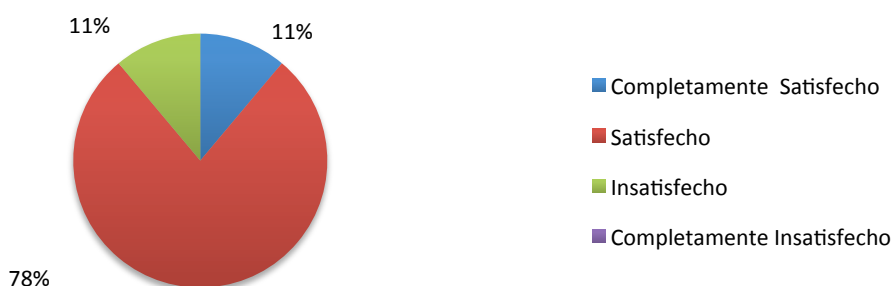
- Dentro de los principales retos de la implementación que se han tenido se encuentran los siguientes: 1) Las empresas no cuentan con una cultura de mejora continua; 2) Sus procesos no están estandarizados (No se puede automatizar algo que manualmente no se controla); 3) Los líderes se rehúsan al cambio, aun cuando saben que este beneficiara los procesos de su empresa; 4) Las empresas son familiares y todos los procesos dependen de una sola persona; 5) La mayoría de los empleados no conoce el alcance y el impacto positivo o negativo que puede tener su actividad desempeñada, y 6) No comprenden lo que implica mejorar su fillrate, no tienen indicadores base para calificar su desempeño.
- Todas estas dificultades encontradas en las empresas con las que se está trabajando han ido ocasionando retrasos en la implementación del proyecto, ya que no solo es la instalación y ejecución del software ya desarrollado; sino también formar e implementar una cultura de mejora totalmente nueva para la empresa.
- Adicionalmente, para cada una de las empresas participantes ha asignado bastante tiempo en hacer un análisis detallado para determinar las necesidades de la misma, obtener un diagnóstico, elaborar un plan de mejora a la medida, y adaptar funcionalidades útiles de la aplicación a las necesidades de la empresa que les permitan mejorar su Fill Rate.

Nivel de Satisfacción

Para obtener el nivel de satisfacción se aplicó una encuesta una encuesta de 10 preguntas a 12 empresas proveedoras de MABE participantes en la segunda conferencia realizada, una vez concluida la conferencia del proyecto de implementación.

Gráfica I.21

¿Cuál es su grado de satisfacción general con la aplicación Fill Rate?

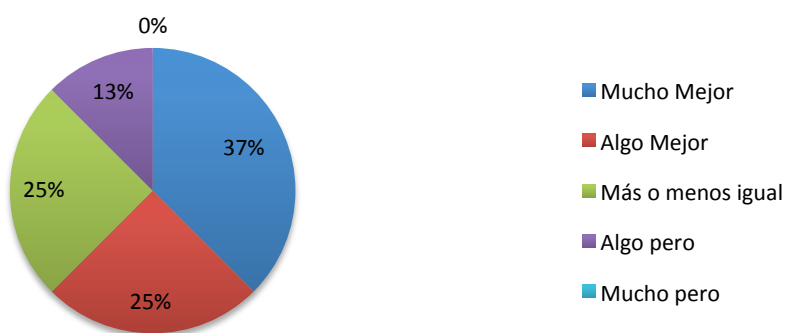


Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta.

El 78% de las empresas encuestadas se declararon satisfechos en términos generales con la funcionalidad de la aplicación. Respecto a la pregunta, si en comparación con otras alternativas de administración de inventarios y manejo de órdenes, el 37% de las empresas participantes en el taller, señalaron que la consideran *mucho mejor*, 25% de las empresas la calificaron como *algo mejor* y un 25% *mas o menos igual* que las aplicaciones ya existentes en el mercado.

Gráfica I.22

En comparación con otras alternativas de administración de inventarios, manejo de ordenes, la aplicación Fill Rate es ...

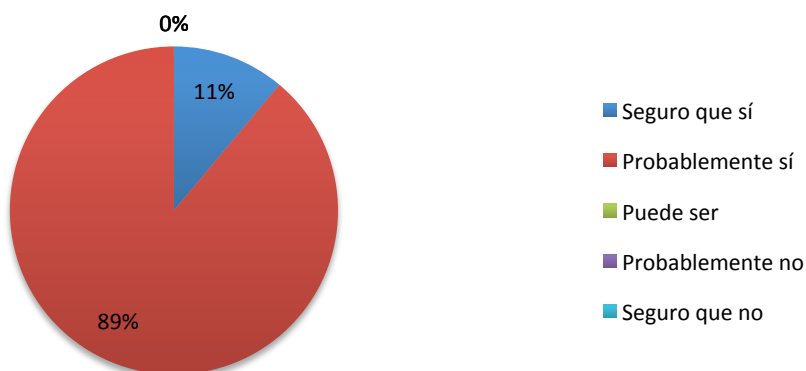


Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta.

Con relación a la pregunta de si compraría o utilizaría la aplicación de *Fill Rate*, el 89% de las empresas señalaron que si estarían interesadas en comprarla o utilizarlas para la administración de sus inventarios y gestión de ordenes de compra.

Gráfica I.23

¿Compraría o utilizaría usted la aplicación Fill Rate?

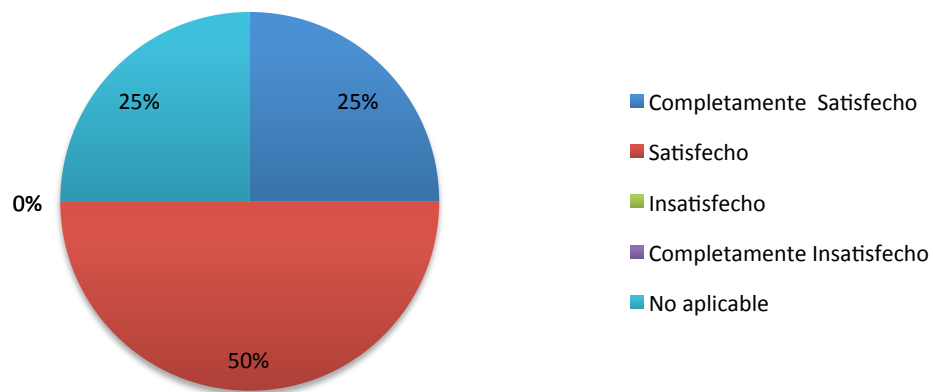


Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta.

En terminos de su grado de satisfacción con la calidad del producto, el 50% de las empresas se mostró satisfecha con la calidad, 25% completamente satisfecho y un 25% consideró que no tenía elementos para una calificación de la calidad (No aplicable).

Gráfica I.24

Calidad del Producto

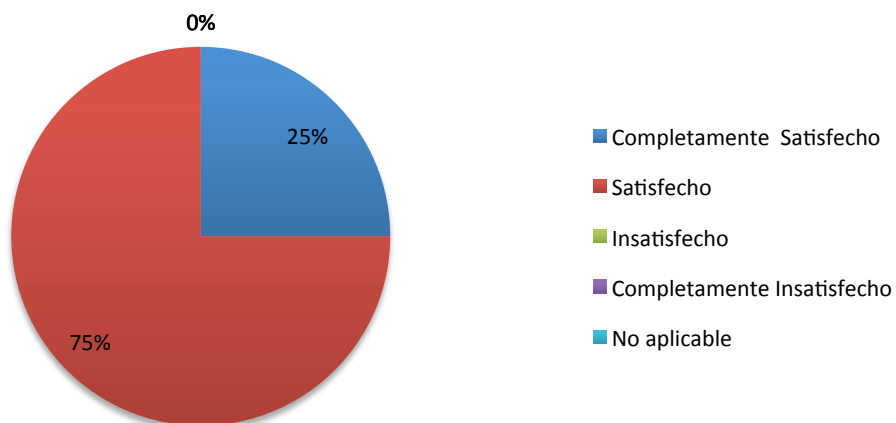


Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta.

En términos del grado de satisfacción de la relación precio calidad, el 75% de las empresas se declararon satisfechas con la oferta de valor, y un 25% completamente satisfechas.

Gráfica I.25

Relación Calidad Precio

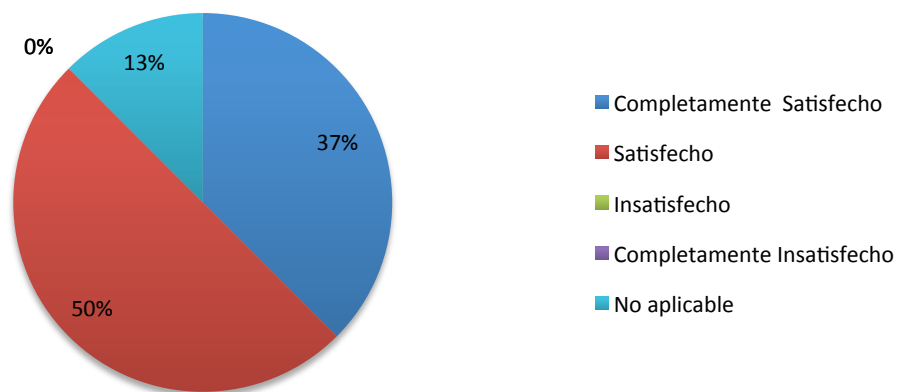


Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta.

En lo que respecta al grado de satisfacción con los procesos incluidos en la aplicación respecto a los módulos y sus funcionalidades, el 50% se declaro satisfecho y un 25% completamente satisfecho.

Gráfica I.26

Procesos del Producto

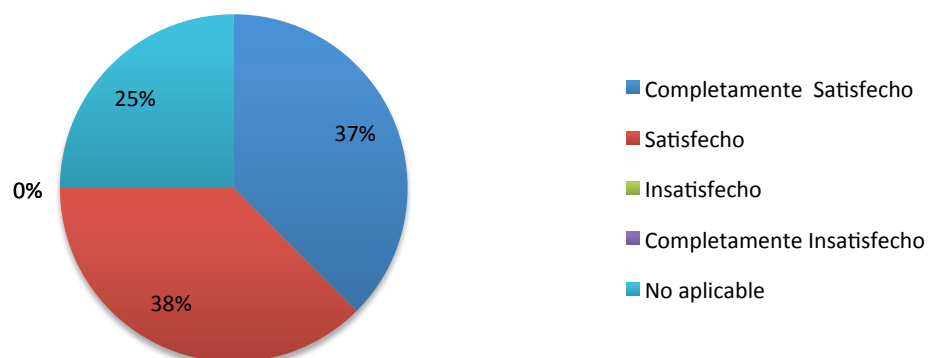


Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta.

En lo relativo a la experiencia obtenida como resultado del taller de presentación de la aplicación, 38% de los participantes se declararon satisfechos, 37% completamente satisfechos y un 25% considero que no tenía elementos para la calificación (No aplicable).

Gráfica I.27

Experiencia obtenida

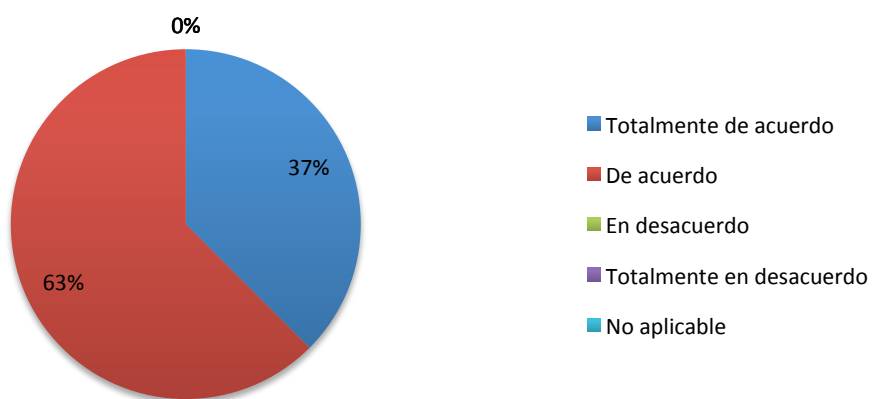


Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta.

En lo que respecta a si la aplicación de *Fill Rate* cubre sus necesidades relativas a los procesos de administración de inventarios y gestión de ordenes de compra, un 63% se manifesto *de acuerdo*, y un 37% *totalmente de acuerdo*.

Gráfica I.28

La aplicación cubre mis necesidades

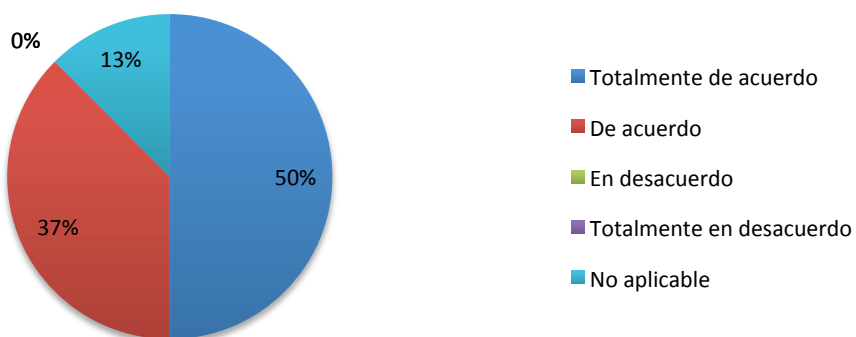


Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta.

En lo relativo a si la aplicación es fácil de usar, 50% se declaró totalmente de acuerdo y 37% de acuerdo.

Gráfica I.29

La aplicación es fácil de usar

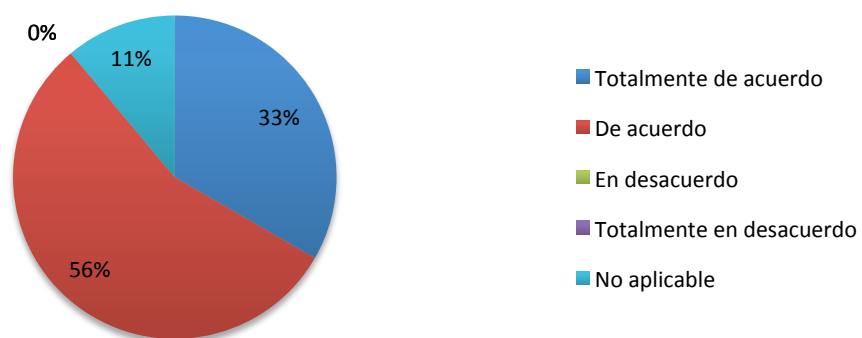


Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta.

En terminos del conocimiento mostrado por el proveedor en el desarrollo, uso e implementación de la aplicación, 56% de las empresas participantes se declararon *de acuerdo*, 33% *totalmente de acuerdo*, y un 11% consideró que no tenía elementos suficientes del conocimiento mostrado por el proveedor (No aplicable).

Gráfica I.30

El proveedor conoce bien el producto



Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta.

Calidad Técnica de Entregables

El presente apartado se dirige a evaluar la calidad técnica y relevancia de los productos obtenidos (Entregables) relativos a la Etapa I. Desarrollo de la Solución, Software, Manuales y QA, incluyendo los de las consultorías contratadas.

- El Proyecto tiene como uno de sus componentes principales el desarrollo de una aplicación dirigida a resolver la problemática de los bajos niveles de “Fill Rate”, la reducción de porcentajes de órdenes de compra no perfectas, y la disminución del costo de logística de las PYMES de la cadena de suministro, mediante un conjunto de sistemas interconectados para el intercambio de información entre los diferentes participantes de la cadena de suministro.
- La conceptualización original del sistema se sustentó en el desarrollo de cinco (5) módulos interconectados y con intercambio automático de información: 1) Sistema básico de administración de almacén (RFID/BA), 2) Sistema de Órdenes por Internet, 3) Módulos de configuraciones, seguridad y catálogos, 4) Módulo de Servicio al Cliente, y 5) Módulo WEB básico de control de pedidos. Conforme a los términos de referencia cada uno de los módulos tienen objetivos y funcionalidades claramente especificadas (Gráfica I.31).

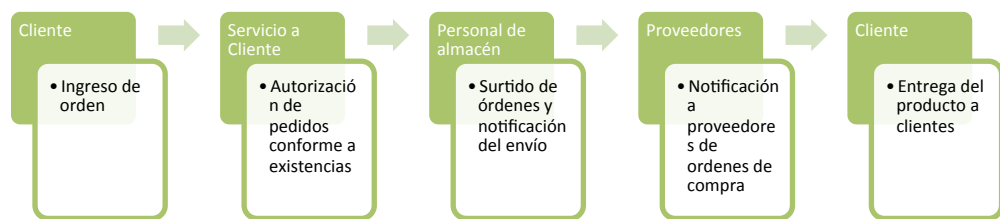
Gráfica I.31
Modulos Propuestas en la Aplicación



Fuente: Elaboración propia.

- El *Sistema básico de administración de almacén (RFID/BA)* realiza el control y movimientos del almacén, incorporando el uso de tecnologías RFD y CB; el *Sistema de Órdenes por Internet*, permite a los clientes utilizar Internet para el levantamiento y seguimiento de órdenes, así como el acceso al catálogos de productos; los *Módulos de configuraciones, seguridad y catálogos*, permite el control de usuarios y accesos; el *Módulo de Servicio al Cliente*, provee al área de servicio al cliente la visualización, priorización y comunicación de pedidos; y el *Módulo WEB Básico de Control de Pedidos*, permite a los proveedores la visualización de pedidos y confirmación de entregas (Gráfica I.32).

Gráfica I.32
Procesos Propuestos de la Aplicación



Fuente: Elaboración propia.

- La aplicación desarrollada se denominó *Warehouse Management System (WMS)*, (Sistema de Administración de Inventarios), siendo esta una denominación imprecisa, toda vez que no sólo tiene como objetivo la administración de inventarios, sino en realidad su alcance cubre la totalidad de la cadena de suministro conforme a las especificaciones de los 5 módulos.
- El sistema se sustentó en el diseño y desarrollo de módulos escalables que permiten su configuración por etapas dependiendo de las diversas necesidades de las empresas, esta consideración permitirá ajustar las funcionalidades y asignación de recursos humanos disponibles en las PYMES.
- En términos generales, la solución se presenta como un catálogo de soluciones (puntos de función) conforme a las necesidades de las PYMES; sin que estas para su implementación, tengan que modificar considerablemente sus procesos, infraestructura y recursos humanos.
- En este sentido, la evaluación técnica de entregables se dirige a evaluar el cumplimiento de la Propuesta Técnica para Licitación (LPI), los términos del contrato de prestación de servicios y la documentación entregada, así como la compilación del código fuente.
- Asimismo, se evaluará el desempeño de la aplicación en términos de su funcionalidad, fiabilidad, eficiencia, usabilidad, mantenibilidad y portabilidad, asegurando el cumplimiento de las funcionalidades originalmente requeridas con las entregadas.

- Conforme a la Propuesta Técnica para Licitación (LPI) autorizada por el BID, el desarrollo de la solución se realizaría en tres (3) Etapas: Etapa I) *Desarrollo de la Solución, Software, Manuales y QA*, Etapa II) *Implementación de Piloto* y Etapa III) *Promoción y Comercialización*.
- Asimismo, la Propuesta Técnica establece un plazo de 12 meses para el desarrollo de los productos y servicios: 6 Meses para la etapa de desarrollo de la aplicación, y 6 Meses para la etapa de implementación, en la cual se incluye la implementación del en 50 PYMES con su respectiva capacitación, especificando que el periodo de implementación se podría extender dependiendo de la rapidez de comercialización del producto final.
- El contrato de prestación de servicios de consultoría, de forma similar a la Propuesta Técnica para Licitación, establece el desarrollo de las tres etapas señaladas en el párrafo anterior; sin embargo, en el apartado *Descripción de las Etapas*, sólo se mencionan las Etapas I y II.
- Lo anterior reviste una importancia central, toda vez que como se señaló en la Propuesta Técnica y el *Punto IV. Apéndices, Anexo 1 Plan de Ejecución del Proyecto por Etapas* del Contrato de Prestación de Servicios, se establece la obligación contractual del proveedor de ejecutar la Etapa III; sin embargo, la ejecución de dicha etapa no está relacionada en los programa de trabajo y en la fechas de entrega de informes y costos. Por lo que para el desarrollo de la Etapa III no se establece un programa de trabajo y un costo de ejecución.
- En este sentido, se realizó la validación de los términos del contrato de prestación de servicios con la evidencia documental de los productos entregables (Tabla i.26).

Tabla I.26 Validación de Reportes Especificados en Contrato
con los Documentos Entregados

No.	Reportes especificados en el Contrato de Prestación de Servicios	Documentos Entregados
Etapas 1		
1	Generación de Ambiente de Tracking de defectos	Informe Preeliminar/01 Generacion_de_Ambiente_de_Tracking_de_defectos.pdf
2	Desarrollo de sistema de administración de almacén	Informe Preeliminar/02 Desarrollo_de_Sistema_de_Administracion_de_Almacen.pdf
3	Desarrollo de sistema de órdenes por Internet	Informe Preeliminar/03 Desarrollo_de_Sistema_de Ordenes_por_Internet.pdf
4	Desarrollo de Módulo de configuraciones, Seguridad y Catálogos	Informe Preeliminar/04 Desarrollo_de_Modulo_de_Configuraciones_Seguridad_y_Catálogos.pdf
5	Análisis de funcionalidades y módulos	Informe Preeliminar/05-05 Analisis_de_funcionalidades_y_modulos.pdf
6	Análisis y diseño de requerimientos.	Informe Preeliminar/06-06 Analisis_y_diseno_de_requerimientos.pdf
7	Desarrollo de Módulo de Servicio al Cliente	Informe Preeliminar/07 Desarrollo_de_Modulo_de_Servicio_al_Cliente.pdf
8	Generación de contenido	Informe Preeliminar/08 Generacion_de_contenido.pdf
9	Revisión y ajustes de contenido	Informe Preeliminar/09 Revision_y_ajustes_del_contenido.pdf
10	Diseño y generación de presentación y esquema de capacitación	Informe Preeliminar/10 Diseno_y_generacion_de_presentacion_y_esquemas_de_capacitacion.pdf

11	Desarrollo de código fuente	Falta documentar la organización del código⁵
12	Desarrollo de Módulo WEB de control de Pedidos.	Informe Preeliminar/11 Desarrollo_de_Modulo_WEB_de_control_de_pedidos.pdf
13	Realización de pruebas de calidad	Informe Final/02 Realizacion_de_Pruebas_de_Calidad.pdf
14	Diseño de casos de uso y pruebas QA	Informe Preeliminar/12 Diseno_de_casos_de_uso_y_pruebas_de_QA.pdf
15	Pruebas, seguimiento y solución de defectos	Informe Preeliminar/13 Pruebas_seguimiento_y_solucion_de_defectos.pdf
16	Generación de Reporte y estadística de defectos, severidades y prioridades	Informe Preeliminar/14 Generacion_de_reporte_y_estadistica_de_defectos_severidad.pdf
17	Elaboración de manuales.	Informe Final/03 Elaboracion_de_Manuales.pdf
18	Generación de manuales con formato y diseño final	Informe Preeliminar/15 Generacion_de_manuales_con_formato_y_diseno_final.pdf
19	Diseño de Programa de Capacitación	Informe Final/04 Diseno_del_programa_de_Capacitacion.pdf
20	Diseño y generación de ambiente de capacitación HW y SW	Informe Preeliminar/16 Diseno_y_generacion_de_ambiente_de_capacitacion_(HW_y_SW).pdf
Etapas		
21	Definición de términos legales	Informe Final/05 Definicion_de_Terminos_Legales.pdf
22	Análisis de términos legales	Informe Parcial/17 Analisis_de_terminos_legales.pdf
23	Generación de contrato de licenciamiento	Informe Parcial/18 Generacion_de_Contrato_de_licenciamiento.pdf
24	Diseño de Programa de capacitación	Informe Final/04 Diseno_del_programa_de_Capacitacion.pdf(Etapa 1)
25	Diseño y generación de Certificación Técnica	Informe Parcial/19 Diseno_y_Generacion_de_Certificacion_Tecnica.pdf
26	Diseño y generación de Certificación de usuario	Informe Parcial/20 Diseno_y_Generacion_de_Certificacion_de_Usuario.pdf
27	Diseño y generación de Certificación para distribuidores	Informe Parcial/21 Diseno_y_Generacion_Certificacion_para_Distribuidores.pdf
28	Diseño de diplomas	Informe Parcial/22 Diseno_de_Diplomas.pdf
29	Implementación de aplicación en empresa	Informe Parcial/23 Implementacion_de_aplicacion_en_empresa.pdf
30	Implementación piloto	Informe Final/07 Implementacion_piloto.pdf
31	Análisis de requerimientos de modificaciones	Informe Parcial/24 Documento de análisis de requerimientos y diseño de las modificaciones requeridas.pdf
32	Desarrollo de modificaciones requeridas	Informe Parcial/25 Documento de modificaciones requeridas.pdf
33	Auditoría de implementación en prueba piloto	Informe Parcial/26 Auditoria_de_Implementacion_en_Prueba.pdf
Etapas		No se identificó información

Fuente: Elaboración propia con los entregables entregados por la empresa proveedora.

- Como resultado de la revisión de los productos solicitados se tiene constancia de la entrega de 33 entregables; sin embargo, en la actividad del desarrollo del código fuente no se encontró evidencia de la organización de dicha documentación, y en la Etapa 3 no se contó con la evidencia de su ejecución.
- En el comparativo de los entregables establecidos descritos en el apartado Lista de Documentos Finales del Anexo 1. Plan de Ejecución del Proyecto del Contrato de Prestación de Servicios con los entregables evaluados, el siguiente cuadro expresa el nivel de cumplimiento del proveedor (Tabla I.27).

⁵ No se identificó dentro de los archivos del código fuente no se identificó el manual de instalación, así como documentación que describa la organización de la documentación.

Tabla I.27. Comparativo de los Terminos del Contrato de Prestación de Servicios con el Cumplimiento

Términos del Contrato de Prestación de Servicios	Cumplimiento	Comentarios
Etapas 1		
Desarrollo de la Solución, Software y Manuales QA.		
26 Informes Provisionales de cada Tarea	SI	Se validaron 26 documentos preliminares, 16 correspondientes a las Etapas I, y 10 documentos correspondientes a la Etapa II. Es importante señalar que adicionalmente se identificaron 12 documentos anexos: 7 documentos asociados a la Etapa I y 5 documentos anexos de la Etapa II.
7 Informes Finales de cada una de las fases	SI	Se validaron 3 documentos finales correspondientes a la Etapa I y 3 documentos finales de la Etapa II.
Código Fuente de aplicación, Middleware y otras aplicaciones	SI	Se validó la entrega de 6 carpetas contenidas.
Ejecutable de Aplicación	SI	Se validó la entrega de 6 ejecutables asociados a las carpetas del código fuente.
Reporte de Pruebas de Calidad	SI	Se validaron los reportes de prueba de calidad.
Manual de Usuario	SI	Se validó la entrega del manual de usuario de la aplicación.
Programa de capacitación a 50 PYMES, incluyendo Piloto	SI	Se validó la entrega del programa de capacitación y la documentación del piloto.
Manual de capacitación de la aplicación	SI	Se validó la entrega del manual de capacitación.
Etapas II		
Implementación Piloto		
Contrato de licenciamiento para el uso de la Aplicación	SI	Se validó la entrega del formato del contrato de licenciamiento.
Nuevo Código Fuente(en caso de requerirlo)	NO	No se validó una posible modificación y/o modificación al código fuente original.
Carta de Aceptación Cliente Implementado	SI	Se validó la carta de aceptación de la implementación de piloto.
Documento de Modificaciones requeridas	SI	Se validó la entrega del documento de modificaciones requeridas.
Documento de Análisis de Requerimiento y Diseño de las Modificaciones Requeridas	SI	Se validó la entrega del Documento de análisis de requerimientos y diseño de las modificaciones requeridas
Plan de implementación de la aplicación a 50 empresas incluyendo piloto	SI	Se validó la entrega del Plan de implementación de la aplicación a 50 empresas incluyendo piloto
Copia de Contratos de Licencias con empresas implementadas	NO	No se tiene evidencia.
Copia de los Diplomas/certificados de la capacitación a usuarios de las empresas implementadas	NO	No se tiene evidencia.
Medio físico de entrega		
Disco duro con disco de respaldo	SI	Se validó la entrega del disco duro de respaldo
Documentos original y copia	SI	Se validaron los documentos originales en archivo electrónico

Fuente: Elaboración Propia con datos del Contrato de Prestación de Servicios.

- En este sentido, es importante señalar que conforme al *Anexo IV. Apéndices* no se identificaron documentos que validaran el avance en la Etapa III de Promoción y Comercialización.
- En el análisis comparativo documental a nivel de las funcionalidades entre la Propuesta Técnica de Licitación, los términos del contrato de prestación de servicios, y el manual de usuario, se encontraron coincidencias entre la documentación solicitada en la Propuesta Técnica de Licitación y la documentación presentada integrada en el manual de usuario del sistema, por lo que se puede considerar que a nivel documental se entregaron todas las funcionalidades solicitadas en los términos de referencia (Tabla I.28).

Tabla I.28 Comparativo de la Propuesta Técnica, Contrato y Manual de Usuario

Propuesta Técnica para Licitación (LPI)	Contrato ⁶	Manual de usuario	Elementos sin coincidencia entre LPI y Manual de usuario
Warehouse Management			
Número de Almacenes 1	Desarrollo de Sistema de Administración de Almacén (RFID/BA).	1.1.1. Número de Almacenes	
Información general de la empresa		1.1.2. Información General de la Empresa.	
Priorización de Clientes		1.1.3. Priorización de Clientes	
2. Multi-user		1.2. Multi-user	
Permisos y accesos configurables por usuario		1.2.1. Permisos y Accesos Configurables por Usuario	
3 RFID Configuration	Desarrollo de Modulo de Configuraciones, Seguridad y Catálogos.	1.3. RFID Configuración	1.1.4. Establecer una prioridad por empresa Cliente
RFID Recibo		1.3.1. RFID Recibo	
RFID Recibo usando Portal RFID		1.3.2. RFID Embarques Usando Portal RFID	
RFID Embarques		07-Quinto_Informe_Desarrollo_de_Modulo_de_Servicio_al_Cliente.pdf	
RFID Embarques usando Portal RFID		07-Quinto_Informe_Desarrollo_de_Modulo_de_Servicio_al_Cliente.pdf	
4. Item master		1.4. Item Master	
Item synchronization		1.4.1. Item Synchronization	
UCC.EAN - GTIN Enabled		1.4.2. UCC.EAN - GTIN Enabled	
EPC Enabled		1.4.3. EPC Enabled	
5. Work teams		1.5. Work Teams	
Transportistas	Desarrollo de Modulo de Servicio al Cliente.	1.5.1. Transportistas	
Fábricas		1.5.2. Fábricas	
Clientes		1.5.3. Clientes	
Proveedores		1.5.4. Proveedores	
Familias de Artículos		1.5.5. Familias de Artículos	
Equipo y Maquinaria		1.5.6. Equipo y Maquinaria	
7. Idioma 1		07-Quinto_Informe_Desarrollo_de_Modulo_de_Servicio_al_Cliente.pdf	
8. Moneda 1		07-Quinto_Informe_Desarrollo_de_Modulo_de_Servicio_al_Cliente.pdf	
Recibo		2. Recibo	
1. RF Receiving		2.1. RF Receiving	
Recibir contra PO		2.1.1. Recibir Contra PO	
Recibir contra ASN		2.1.2. Recibir Contra ASN	
ASN para recibo		2.1.3. ASN para Recibo	
Identificación de producto recibido dañado		2.1.4. Identificación de Producto Recibido Dañado	

⁶ En el contrato de prestación de servicios no se definieron las funcionalidades.

Documentación de Recibo	2.1.5. Documentación de Recibo	
2. Inspección	2.2. Inspección	
Reconciliación	2.2.1. Reconciliación	
Múltiples operadores una orden.	2.2.2. Múltiples Operadores una Orden	
3. Reportes	2.3. Reportes	
Productividad por operador	2.3.1. Productividad por Operador	
Estatus de Orden	2.3.2. Estatus de Orden	
Monitor de Recibo en tiempo real	2.3.3. Monitor de Recibo en Tiempo Real	
2. Ubicación de producto por antigüedad (PEPS).	3. Ubicación de producto por antigüedad (PEPS)	
Location Mapping	4. Location Mapping	
2. Reportes	4.1. Reportes	
Productividad por operador	4.1.1. Productividad por Operador	
Reporte de Locaciones	4.1.2. Reporte de Locaciones	
Reporte de locaciones vacías	4.1.3. Reporte de Locaciones Vacías	
Reporte de Utilización de Almacén	4.1.4. Reporte de Utilización de Almacén	
Surtido	5. Surtido	
1. Planeación	5.1. Planeación	
Visibilidad basada en días de inventario	5.1.1. Visibilidad Basada en Días de Inventario	
Monitor de Servicio al Cliente (Fill-Rates)	5.1.2. Monitor de Servicio al Cliente	
Creación de Órdenes	5.1.3. Creación de Órdenes	
Creación de Envíos	5.1.4. Creación de Envíos	
Visibilidad de envíos por embarcar	5.1.5. Visibilidad de Envíos por Embarcar	
2. Monitor de Progreso de Surtido y Fill Rates en tiempo real	5.2. Monitor de Progreso de Surtido y Fill Rates en Tiempo Real	
5. Rotación de Inventario	5.3. Rotación de Inventario	5.5.2. Cambio Dinámico de Prioridades
7. Algoritmo de surtido	5.4. Algoritmo de surtido	
RF-directed	RF-directed	
8. Algoritmo de Surtido y Almacenamiento	5.5. Algoritmo de Surtido y Almacenamiento	
Asignación dinámica de recursos	5.5.1. Asignación Dinámica de Recursos	
Packing/Shipping Lite	6. Packing/Shipping	
1. Carga	6.1. Carga	
Carga directa a camión para integridad de orden	6.1.1. Carga Directa a Camión para Integridad de Orden	
Confirmación de productos previo a la carga	6.1.2. Confirmación de Productos Previo a la Carga	
ASN para cliente	6.1.3. ASN para Cliente	
2. Reportes	6.2. Reportes	
Packing lists	6.2.1. Packing Lists	
Control de Inventarios Lite	7. Control de Inventarios	
1. Conteos Cíclicos	7.1. Conteos Cíclicos	
2. Alertas y mensajería integradas	7.2. Alertas y Mensajería Integradas	
E-mail	7.2.1. E-mail	
Pager	7.2.2. Pager	
Interfase Web Lite	8. Interface Web	
1. Administración de usuarios Web	8.1. Administración de usuarios Web	
2. Proveedores	8.2. Proveedores	
Reporte de Órdenes de Compra	8.2.1. Reporte de Órdenes de Compra	
Confirmación de Envíos	8.2.2. Confirmación de Envíos	
3. Usuarios WMS	8.3. Usuarios WMS (Clientes)	
Reporte de Inventarios	8.3.1. Reporte de Inventarios	
Reporte de envíos.	8.3.2. Reporte de Envíos	

Fuente: Elaboración propia.

- Para realizar el análisis del desempeño: funcionalidad, fiabilidad, eficiencia, usabilidad, mantenibilidad y portabilidad del sistema desarrollado, se consideró necesario comprobar su desempeño mediante la compilación del sistema⁷ para validar la ejecución de los componentes del código fuente entregados.
- Es importante señalar que para la compilación, no se identificó ningún documento que indicará el proceso de instalación, mismo que posteriormente fue entregado por la empresa proveedora, identificándose el código fuente organizado en las siguientes carpetas: ADM, CEP, CREW Integrado, INT, Middleware (RFID Alien) y SCL.
- Para el desarrollo de la compilación se asumió que cada carpeta se asocia a un módulo de la aplicación. Cada una de las carpetas contiene un archivo Visual Basic 6 que permite abrir el proyecto y ejecutable de cada módulo. Como resultado del primer ejercicio se logró la compilación correcta de los módulos: CEP, INT y SCL.
- Para la compilación de los módulos ADM y Middleware (RFID Alien), estos módulos operan con la intervención de librerías especiales, para hardware específico, si experimenta errores en los módulos por librerías inexistentes, se debe a que las librerías son de distribución bajo licencia, y su distribución esta explícitamente supeditada a la administración del Proveedor.
- En el caso del módulo CREW, está vinculado a un servidor del Proveedor (<http://www.00000001.byaztec.com/>), por lo que se debió de solicitar permisos de acceso, lo que también representa una limitante en el caso de que otro proveedor quisiera ejecutar el programa.
- En resumen, fue posible realizar la compilación de los módulos del sistema; sin embargo, se detectaron limitaciones como la existencia de licencias propiedad del proveedor, y la existencia de información vinculada a un servidor del proveedor. Estos dos aspectos puede generar limitantes en el despliegue de la solución.
- Asimismo, es importante señalar que se validó visualmente el funcionamiento de la aplicación bajo un ambiente controlado, y se realizó un análisis cualitativo del cumplimiento de las características de funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficacia, capacidad de mantenimiento, portabilidad, y capacidad de uso, con base en los resultados de la revisión documental, y los comentarios del OE y el Proveedor de la solución (Tabla I.29).

⁷ Un compilador es un programa informático que traduce un programa escrito en un lenguaje de programación a otro lenguaje de programación, generando un programa equivalente que la máquina será capaz de interpretar.

Tabla I.29. Análisis de Funcionalidades y Características de la Aplicación

CARACTERÍSTICA	PREGUNTA	SUBCARACTERÍSTICA	PREGUNTA	RESPUESTA
FUNCIONALIDAD	¿Las funciones y propiedades satisfacen las necesidades Explícitas e implícitas; esto es, el qué?	ADECUACIÓN	¿Tiene el conjunto de funciones apropiadas para las tareas especificadas?	Sí, en términos del cumplimiento de la Propuesta Técnica de LPI y el manual de usuario, aunque no se validó con la sistema en operación.
		EXACTITUD	¿Hace lo que fue acordado en forma esperada y correcta?	Sí, en términos del cumplimiento de la Propuesta Técnica de LPI y el manual de usuario, aunque no se validó con la sistema en operación.
		INTEROPERABILIDAD	¿Interactúa con otros sistemas especificados?	El sistema es modular por lo que su funcionalidad considera interacción entre sus módulos, se describe esta interoperabilidad en los diagramas de flujo
		CONFORMIDAD	¿Está de acuerdo con las leyes o normas y estándares, u otras prescripciones?	Sí, el sistema se sustenta en las regulaciones RFID, apegado a la frecuencia de uso de EUA, con la posibilidad de operar en otras frecuencias.
		MADUREZ	¿Con qué frecuencia presenta fallas por defectos o errores?	Las fallas del sistema respecto a tiempo no se encontraron documentadas.
CONFIABILIDAD	¿Puede mantener el nivel de rendimiento, bajo ciertas condiciones y por cierto tiempo?	TOLERANCIA A ERRORES	¿Si suceden fallas, como se comporta en cuanto a la performance especificada?	Dado que se trata de un sistema modular cualquier falla impactara a sus dependencias dependiendo de la funcionalidad afectada.
		RECUPERABILIDAD	¿Es capaz de recuperar datos en caso de fallas?	Sí, existe un respaldo local en caso de colapso, por lo que hay mecanismos para recuperar la información.
		ENTENDIMIENTO	Es fácil de entender y reconocer la estructura y la lógica y su aplicabilidad?	Sí, se tiene diagramas de puntos de función dependiendo de las características de la implementación.
		APRENDIZAJE	¿Es fácil de aprender a usar?	Sí, existe la documentación para su uso, aunque su implementación se sujeta a las características de los usuarios, por lo que se requieren procesos de capacitación <i>ad hoc</i> .
USABILIDAD	¿El software, es fácil de usar y de aprender?	OPERABILIDAD	¿Es fácil de operar y controlar?	Sí, aunque su implementación se sujeta a las características de los usuarios, por lo que se requieren procesos de capacitación <i>ad hoc</i> .
		ATRACTIVIDAD	¿Es atractivo el diseño del software?	Sí.
EFICACIA	¿Es rápido y	COMPORTAMIENTO	¿Cuál es el	Se tienen 6 módulos que no

	minimalista en cuanto a uso de recursos, bajo ciertas condiciones?	DE TIEMPOS	tiempo de respuesta y desempeño en la ejecución de la función?	operan simultáneamente por políticas de seguridad. Las funcionalidades se realizan localmente y después de mandan a la nube, con un tiempo de respuesta de 4 segundos.
		UTLIZACION DE RECURSOS	¿Cuántos recursos usa y durante cuánto tiempo?	Mínimo se requieren 5 personas (una persona por modulo) asignadas en tiempo completo.
CAPACIDAD DE MANTENIMIENTO	¿Es fácil de modificar y testear?	CAPACIDAD DE SER ANALIZADO	¿Es fácil diagnosticar una falla o identificar partes a modificar?	Sí, los módulos tienen forma de detectar errores y envío a soporte técnico vía telefónica.
		CAMBIABILIDAD	¿Es fácil de modificar y adaptar?	Es un sistema híbrido en Visual Basic, C y .NET, Corre: PHP y Misque. El alcance del sistema no es multiplataforma/implicaría el desarrollo adicional.
		ESTABILIDAD	¿Hay riesgos o efectos inesperados cuando se realizan cambios?	Sí, existen riesgos ya que el código ya está funcionando, y se debe de volver a compilar en caso de cambios importantes en el sistema.
		FACILIDAD DE PREBA	¿Son fáciles de validar las modificaciones?	Sí, se tiene una matriz de puntos de función que permiten su rastreabilidad y un catálogo de funcionalidades.
		ADAPTABILIDAD	¿Es fácil de adaptar a otros entornos con lo provisto?	Sí, dada su característica modular se pueden adaptar a cambios menores, por ejemplo agregar campos de información.
PORTABILIDAD	¿Es fácil de transferir de un ambiente a otro?	FACILIDAD DE INSTALACION	¿Es fácil de instalar en el ambiente especificado	No, toda vez que depende de las características particulares de cada una de las implementaciones. Para ello, se debe de desarrollar una Etapa de Análisis de procesos, infraestructura, naturaleza de los usuarios con una duración de 2 a 3 días por empresa, crear la codificación, generar usuarios y contraseñas, y realizar la instalación.
		REEMPLAZABILIDAD	¿Es fácil de usarlo en lugar de otro software para ese ambiente?	No, se requiere realizar un análisis de procesos.
		COEXISTENCIA	¿Comparte sin dificultad recursos con otro software o dispositivo?	No, se requieren hacer adaptaciones, específicamente la parte financiera y contable, y/o producción. Asimismo, se tendría que realizar un análisis de empate con otros sistemas.
		EFICACIA	¿La eficacia del software cuando el usuario final realiza los	Sí, se reflejaron con los indicadores obtenidos en la implementación de la prueba piloto.



			procesos?	
PRODUCTIVIDAD			¿Muestra el usuario final rendimiento en sus tareas cotidianas del proceso específico?	No, los módulos no tienen indicadores de rendimiento de los usuarios.
CALIDAD EN USO	¿Muestra el usuario final aceptación y seguridad del software?	SEGURIDAD	¿El software tiene niveles de riesgo que causan daño al usuario final?	No.

Fuente: Elaboración propia con las respuestas del Proveedor y el OE.

Conclusiones Evaluación de Impacto

- Respecto a los logros a la fecha, en lo relacionado con el cumplimiento en cantidad y tiempo, de entregables “clave”, se tiene completas 11 de 14 principales entregables establecidas en el Plan del Proyecto, lo que representa un avance del 78% de avance.
- Respecto al cumplimiento de los Hitos establecidos en las Etapas I y II, referido al Desarrollo de la Solución, Software, Manuales y QA, y la Implementación del Piloto se tiene evidencias del cumplimiento de ambas etapas.
- Cabe señalar que los entregables (resultados) con el Propósito del Proyecto en la MML definidos como 1) Implementación del producto en 50 empresas en 1 año, y 2) Fill rate promedio por empresa mayor al 70%, sólo se tiene el avance de la implementación del piloto y en 28 empresas proveedoras de MABE, y falta documentar los avances en el Fill Rate de las empresas implementadas.
- Las actividades realizadas sí están alineadas en su cantidad respecto a los entregables especificados en el contrato de prestación de servicios; sin embargo, se detectaron diferencias importantes en el tiempo de entrega conforme al cronograma del proyecto y los planes de acción especificados. En este sentido, se detectó un retraso en la ejecución de la Etapa I de 177 días naturales, y en la Etapa II de 273 días naturales conforme a las fechas establecidas en el contrato.
- En lo que respecta al grado en que las actividades realizadas a la fecha, si bien estas han cubierto los requerimientos de entregables de las Etapas I y II, no han contribuido al logro de las metas y resultados planificados del Proyecto, específicamente las relacionadas con los resultados establecidos en la MML.
- En este sentido es importante señalar que el Proyecto no ha alcanzado el número esperado de beneficiarios dentro del tiempo esperado, presentándose un avance de 29 de 50 empresas comprometidas en la implementación del piloto.
- En la evaluación del nivel de satisfacción de la aplicación, 78% se declararon satisfechos con su funcionalidad; 89% estarían interesadas en comprarla o utilizarla; 50% de las empresas se mostró satisfecha con la calidad, 75% se declararon satisfechas con la oferta de valor; 38% con la experiencia obtenida en el taller; 50% la señalaron de fácil uso; y 56% se declararon *de acuerdo* con la experiencia del proveedor. Es importante señalar áreas de oportunidad en mejorar la percepción de la calidad de la aplicación, mejorar la experiencia de los participantes en los talleres y mejorar la presentación de la solución por el proveedor.



- Respecto a las expectativas no satisfechas de los beneficiarios, no se tienen elementos salvo los señalados por la empresa donde se realizó la implementación del piloto, misma que señalo como áreas de oportunidad, la posibilidad de añadir parámetros conforme a las necesidades de la empresa, agregandose en la implementación del piloto parámetros para detectar imperfecciones en materias primas e integrar otros materiales o insumos, y cierta resistencia de los operarios en el uso de la aplicación, percepción que se modificó gradualmente conforme se familiarizan y asimilan los beneficios de su uso.
- El Proyecto ha carecido del desarrollo de relaciones robustas y sinérgicas con grupos de interés, en términos de gobiernos, cámaras y asociaciones empresariales y grandes empresas. Los esfuerzos de promoción y apoyos que se han realizado hacia dichos actores no han prosperado para soportar la ejecución del Proyecto.
- Respecto a la calidad técnica y relevancia de los principales entregables, a nivel documental se entregaron todas las funcionalidades solicitadas en los términos de referencia, y como resultado de la compilación del código fuente se validó la ejecución de todos los módulos del sistema.
- El rendimiento actual de la aplicación indica una alta probabilidad para alcanzar el Propósito del Proyecto, dirigido a mejorar el Fill Rate de las PYMES, mejorando el desempeño en determinados indicadores. Sin embargo, es importante resaltar que los imprevistos en la empresa piloto, impidió generar un caso de referencia completo y verificable, así como la falta de implementación en PYMES que valide los resultados esperados y genere un efecto de arrastre hacia otros interesados.
- Respecto a los avances en la actividad: (i) Desarrollo del sistema requerido, se tiene un 100% de avance; y en la actividad (ii) Implementación y comercialización del sistema en las PYMES comprometidas, no se registran avances en capacitación a socios, alianzas con cámaras nacionales y capacitación a distribuidores.

Evaluación de Sostenibilidad

EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD

El presente apartado se dirige a *analizar el nivel sostenibilidad de los resultados e impactos del Proyecto, así como las lecciones aprendidas*. La evaluación de sostenibilidad se compone de tres áreas de análisis: 1) Probabilidad de Comercialización, 2) Lecciones Aprendidas y 3) Ajustes Requeridos.

Probabilidad de Comercialización

- En 2005, el Plan de Negocios original del Proyecto en su análisis de demanda establecía como un impulsor (driver) la alta tasa de crecimiento media anual del sector de TI en México de 18.3% en el periodo de 2000 – 2009.
- Asimismo, se consideró como supuesto la alta penetración en el segmento de empresas medianas y corporativos de aplicaciones empresariales de tipo *Enterprise Resource Planning* (ERP), entre otras, con una tasa de crecimiento anual de 25%. Los anteriores supuestos apuntaban hacia el crecimiento del mercado de TI, impulsando un mayor uso y adopción de tecnología.
- Con datos de *Worldwide IT Spending Forecast* de la empresa Gartner, se estima un crecimiento del gasto mundial en TIC de 4% en 2014, impulsado principalmente por el crecimiento de los segmentos de software empresarial (6.7%), dispositivos (5.7%), y servicios de TI (4.9%). Lo que refleja el crecimiento sostenido del sector de TIC a nivel internacional (Tabla I.29).

Tabla I.29 Gasto Mundial en Tecnologías de Información
(Billones de Dólares)

	2012		2013		2014	
	Gasto	Crecimiento (%)	Gasto	Crecimiento (%)	Gasto	Crecimiento (%)
Dispositivos	665	9	718	7.9	758	5.7
Sistemas de Centros de Datos	141	1.9	146	3.7	152	4
Software Empresarial	279	3.5	297	6.4	316	6.7
Servicios de TI	878	1.5	918	4.5	963	4.9
Servicios de Telecomunicaciones	1,655	-0.4	1,688	2	1,728	2.4
TOTAL	3,618	2.1	3,766	4.1	3,917	4

Fuente: Información obtenida de la página electrónica

<http://www.computing.es/negocios/noticias/1066532002201/gartner-asegura-gasto-tic-aumentara-4.1-ano.1.html>

- En México, con base en estudios de IDC México, la virtualización y la consolidación de la infraestructura serán las iniciativas de TI donde las empresas enfocarán su gasto en TI en 2013.

- En este sentido, 28% de las 100 organizaciones encuestadas declararon que aumentarán su gasto en 2013; 54% señalaron que permanecerá igual y 18% lo disminuirán. El gasto se destinará principalmente a la consolidación de la infraestructura y virtualización (43%), seguridad (24%), movilidad (20%), consolidación de ERP (17%), adopción de modelos *cloud computing* (16%), comunicaciones unificadas (11%) y consolidación de bases de datos (9%).
- Como mercado objetivo el Plan de Negocios original estableció un universo de 2.2 millones de empresas PYMES con niveles de facturación menores a los 70 millones de dólares, focalizando la demanda potencial en las ciudades de México, Monterrey y Guadalajara.
- En términos de las características de la población objetivo, se consideró aquellas empresas con actividades de centros de distribución, que no contarán con un sistema efectivo de administración de almacén, cuyo nivel de servicio al cliente (*Fill Rate*) sea menor al 80%, y con un volumen de ventas anuales entre 1 y 70 millones de dólares. Las anteriores consideraciones para tener una mayor probabilidad de disponibilidad presupuestal para la adquisición de tecnología y efectividad en la implementación de la solución.
- Es importante señalar una sobrestimación del universo de PYMES conformado por 2.2 millones de unidades económicas, toda vez que la gran mayoría de estas empresas no cuentan con las capacidades y características para la implementación exitosa de la solución desarrollada.
- Con base en información del *Módulo de Innovación e Investigación del Censo Económico 2004* del INEGI, del total de establecimientos del sector comercio, sólo 9.2% de los establecimientos emplean equipo de cómputo en sus procesos administrativos, 5.9% emplea Internet en sus relaciones con clientes y proveedores, y 3.6% utiliza equipo de cómputo en procesos técnicos o de diseño (Tabla I.30).

Tabla I.30. Uso de equipo de cómputo e Internet en establecimientos del sector comercio.

	Total	Emplea equipo de cómputo en procesos administrativos	%	Emplea internet en sus relaciones con clientes y proveedores	%	Emplea equipo de cómputo en procesos técnicos o de diseño.	%
Micro	1,533,865	105,851	7%	62,996	4%	39,090	3%
Pequeña	39,000	33,127	85%	24,291	62%	14,183	36%
Mediana	4,007	3,732	93%	3,045	76%	2,010	50%
Grande	3,715	3,516	95%	2,965	80%	2,073	56%
Totales	1,580,587	146,226		93,297		57,356	

Fuente: INEGI. Módulo de innovación e investigación del Censo Económico 2004



- Con relación al uso de equipo de cómputo e Internet por tamaño de empresa, 97% de los establecimientos del comercio son micro empresas (menos de 10 empleados), siendo este formato de empresas los que presentan los menores porcentajes de uso; 85% y 93% de las pequeñas y medianas empresas respectivamente emplean equipo de cómputo, y 62% y 76% utilizan Internet en sus relaciones con clientes y proveedores, respectivamente. Las empresas grandes (más de 100 empleos) son las que presentan los mayores porcentajes de uso de equipo de cómputo e Internet (Tabla 20).
- En lo que respecta a la capacitación y procesos organizacionales, el 62% y 74% de las pequeñas y medianas empresas capacitan a su personal en el uso de nuevas tecnologías o procesos de trabajo, respectivamente; y el 59% y 73% implementa procesos de reorganización en sus sistemas de trabajo, respectivamente (Tabla I.31).

Tabla I.31 Capacitación y procesos organizacionales en establecimientos del sector comercio.

	Total	Capacita al personal en el uso de nuevas tecnologías o procesos de trabajo	%	Implementa procesos de reorganización en los sistemas de trabajo	%	Adaptan sus bienes o servicios a los cambios en las preferencias de sus clientes	%
Micro	44,610	22,993	52%	22,181	50%	26,895	60%
Pequeña	26,384	16,230	62%	15,614	59%	18,261	69%
Mediana	3,905	2,887	74%	2,857	73%	3,067	79%
Grande	3,685	3,060	83%	2,688	73%	3,101	84%
Totales	78,584	45,170		43,340		51,324	

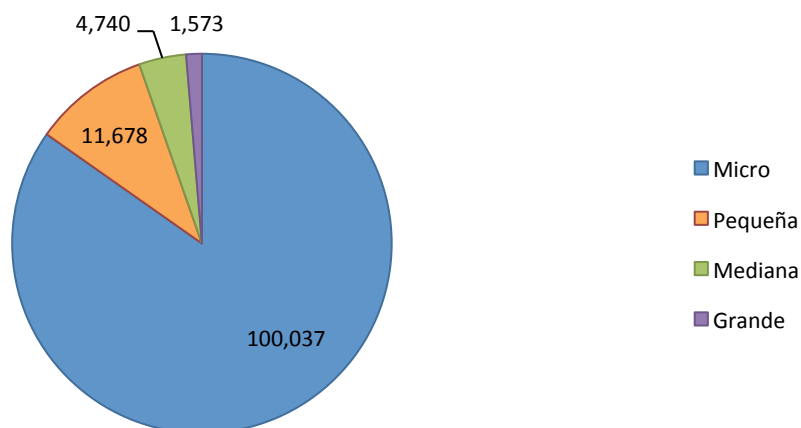
Fuente: INEGI. Módulo de innovación e investigación del Censo Económico 2004.

- Con datos del Censo Económico 2009 del INEGI, se propone establecer una población objetivo de 16,418 pequeñas y medianas empresas correspondientes al Sector 43. Comercio al por Mayor⁸, conforme a la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro y Pequeña Empresas⁹ (Gráfica I.33).

⁸ Este sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la compra-venta (sin transformación) de bienes de capital, materias primas y suministros utilizados en la producción, y de otros bienes para ser revendidos a otros comerciantes, distribuidores, fabricantes y productores de bienes y servicios; unidades económicas dedicadas solamente a la compra o la venta, por ejemplo, unidades que compran las mercancías, aunque no las venden ellas directamente sino que las distribuyen para su reventa a otras unidades económicas con las cuales comparten la misma razón social, así como a las que reciben esas mercancías y las venden sin haberlas comprado.

⁹ Para el sector comercio, las pequeñas empresas se ubican entre 11 – 30 empleados, y las medianas empresas de 31 – 100 empleados.

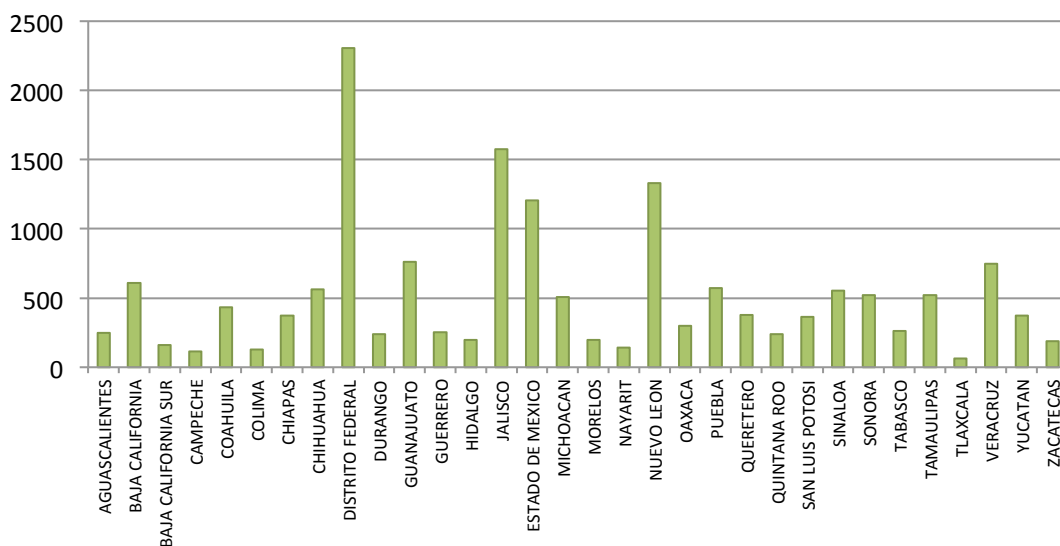
Gráfica I.33 Establecimiento de Comercio al Por Mayor por Tamaño de Empresa



Fuente: Censo Económico 2009, INEGI.

- En este sentido, las entidades federativas con el mayor número de pequeñas y medianas del sector de comercio al por mayor son Distrito Federal, Jalisco, Nuevo León y Estado de México, mismas que agrupan un total de 5,990 empresas que representan el 36.5% de las PYMES (Gráfica I.34).

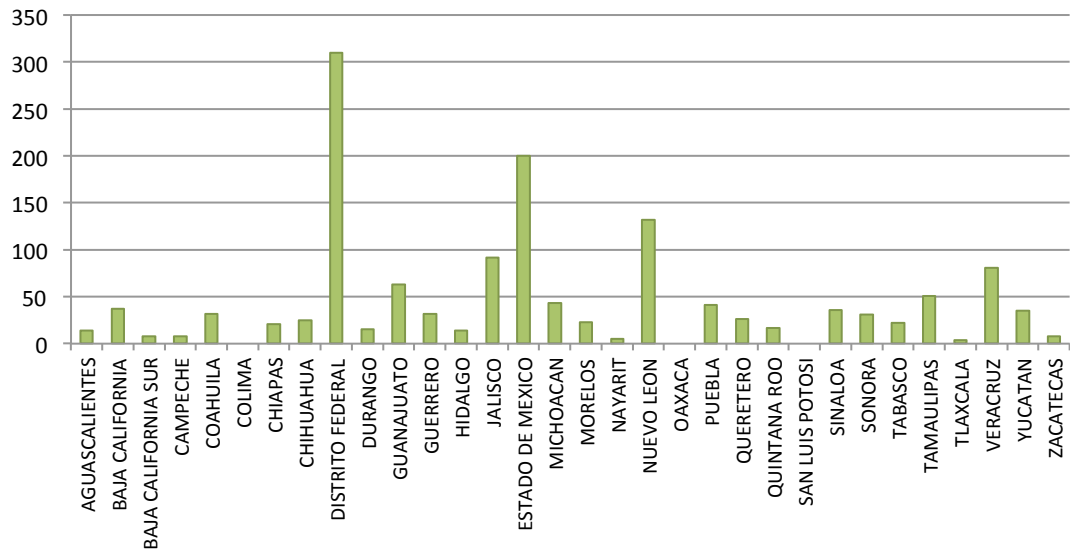
Gráfica I.34 Empresas Pequeñas y Medianas de Comercio al Por Mayor por Distribución Geográfica



Fuente: Censo Económico 2009, INEGI.

- En lo relativo a las empresas grandes del sector de Comercio al por Mayor, aquellas con más de 100 empleados, son consistentes las entidades federativas con el mayor número de unidades económicas: Distrito Federal, Estado de México, Nuevo León, Veracruz y Jalisco. En su conjunto dichas entidades agrupan 815 grandes empresas del sector de comercio mayoristas, lo que representa el 55.7% del total de unidades económicas a nivel nacional (Gráfica I.35).

Gráfica I.35 Empresas Grandes de Comercio al Por Mayor
por Distribución Geográfica



Fuente: Censo Económico 2009, INEGI.

- Dentro del apartado de análisis de la competencia, se señaló que uno de los principales diferenciadores sería el precio de venta. En 2005, se estimó el pago de un licenciamiento del orden de \$5,000.00 dólares americanos, a diferencia de soluciones en el mercado con costos superiores a los \$20,000 dólares americanos; señalando que se subsidiaría con apoyos gubernamentales para reducir los costos de implementación en las PYMES, alcanzado un precio más competitivo respecto a la competencia.
- Actualmente, con información de los paquetes y precios de la implementación del piloto en 49 PYMES, el costo de mercado de la implementación de la solución en una PYME serían aproximadamente de 31,500 dólares americanos (Tabla I.32).

Tabla I.32 Paquetes y Precios de Implementación

		RFID		Standard		PYME
Licencia	Sí	25,000	Sí	25,000	Sí	25,000
Instalación/Capacitación	Sí	5,000	Sí	5,000	Sí	5,000
Terminal estándar	10	10,000	5	5,000	1	1,000
Terminal móvil	2	6,000	1	3,000	0	-
Portal	2	16,000	1	4,000	1	250
Viewer	2	6,000	1	4,000	1	250
		68,000		46,000		31,500

Fuente: KeenWarehouse, Programa de Apoyo a PYMES para la Optimización del Manejo de Inventario y Almacén.

Nota: Precios en dólares americanos.

- Para efectos de la implementación del piloto en 49 PYMES, en conjunto la CANIETI y el proveedor del desarrollo de la solución, con el financiamiento del Proyecto del BID/FOMIN y la CANIETI, han propuesto un precio final de la implementación de 1,500 dólares americanos por empresa. En este precio se están descontando los costos asociados a la licencia de la aplicación, la instalación y capacitación en el sistema, y se limita el requerimiento de infraestructura a una terminal estandar (equipo de cómputo), y el lector para el uso de la aplicación en la modalidad de RFID (Tabla I.33).

Tabla I.33 Paquetes y Precios de Implementación con apoyos del BID/CANIETI

		RFID		Standard		PYME
Licencia	Sí	-	Sí	-	Sí	-
Instalación/Capacitación	Sí	-	Sí	-	Sí	-
Terminal estándar	10	10,000	5	5,000	1	1,000
Terminal móvil	2	6,000	1	3,000	0	-
Portal	2	16,000	1	4,000	1	250
Viewer	2	6,000	1	4,000	1	250
		38,000		16,000		1,500

Fuente: KeenWarehouse, Programa de Apoyo a PYMES para la Optimización del Manejo de Inventario y Almacén.

Nota: Precios en dólares americanos.

- Adicionalmente, se señala que la terminal estándar (equipo de cómputo) solicitado puede ser provisto por las PYMES con algún equipo ya existente dedicado exclusivamente para soportar el uso de la aplicación¹⁰, por lo que el precio final sería de 500 dólares americanos.
- El plan financiero original del Proyecto, establece que los costos del desarrollo de la solución y sus costos iniciales por los primeros dos años deberán ser soportados por la aportación conjunta del BID/FOMIN y CANIETI. Para el tercer año el proyecto debería ser autosuficiente a través de ingresos provenientes por venta de licencias, soporte técnico y capacitaciones/certificaciones (Tabla I.34)

¹⁰ Los requisitos mínimos del equipo de cómputo son: Procesador de 500 MHz o superior; 2 Gb de memoria RAM; 80 GB Dde espicio libre en disco duro; Monitor con 1024x768 pixeles de resolución con 24 ; bit o superior; Microsoft Windows Server 2003 SP2 Standard/Enterprise 32 bit SUN Saolaris, Novell SUSE.

Tabla I.34 Plan Financiero Original del Proyecto

Proyecciones a 3 Años al Finalizar el Proyecto			
Supuestos	Año 1	Año 2	Año 3
Nuevos clientes	15	65	115
Total de Clientes	15	80	195
Servicio/Producto n	15	80	195
Precio del Servicio/Producto n	5,000	5,000	5,000
Servicios Adquiridos por Cliente			
Otros Ingresos	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas	75,000	400,000	975,000
Sueldos	60,000	65,000	80,000
Alquiler Oficinas	-	-	-
Promoción y Mercadotecnia	25,000	35,000	50,000
Organización Talleres y Cursos	10,125	43,875	80,000
Publicaciones	-	-	-
Comunicaciones	-	-	-
Consultorías	-	-	-
Viajes	4,219	18,281	50,000
Licencia	-	-	-
Depreciación / Amortización	-	-	-
Seguros	-	-	-
Electricidad, etc.	5,000	5,000	5,000
Otros (Imprevistos)	-	-	-
Total Gastos	104,344	167,156	265,000
Beneficios antes Impuestos	29,344	232,844	710,000
Impuestos sobre la Renta	-	-	-
BENEFICIOS NETOS	29,344	232,844	710,000

Fuente: 10411910 ICT4BUS 2006 Anexo VI Modelo Plan Financiero.

- Como parte la propuesta de sostenibilidad del Proyecto, se propone acotar las actividades de promoción y comercialización en las cuatro entidades federativas con el mayor número de empresas grandes y PYME del sector de comercio al por mayor: Distrito Federal, Jalisco, Nuevo León y Estado de México. Como se comentó, dichas entidades agrupan a 5, 990 pequeñas y medianas empresas del sector, distribuidas en 4,359 pequeñas y 1,451 medianas empresas (Tabla I.35).

Tabla I.35 Mercado Objetivo por Entidades Seleccionadas

MERCADO OBJETIVO		
Pequeñas Medianas	De 11 a 30 empleados	4,539
	De 31 a 100 empleados	1,451
	Totales:	5,990
PYMES EN ENTIDADES SELECCIONADAS		
Distrito Federal	Pequeña	1,539
	Mediana	337
Jalisco	Pequeña	1,195
	Mediana	382
Nuevo León	Pequeña	962
	Mediana	368
Estado de México	Pequeña	843
	Mediana	364
	Total Pequeñas	4,539
	Total Medianas	1,451
	Total PYME	5,990

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico 2009 del INEGI

- Asimismo, el Plan de Negocios original plantea el desarrollo de una estrategia de mercado focalizada en una iniciativa de promoción por medio de un equipo de ventas especializado (distribuidores) encargado de visitar a las PYME interesadas para concretar la contratación del producto, trabajando de forma conjunta con el proveedor del desarrollo de la aplicación para proveer información técnica de valor.
- En este sentido, se propuso desarrollar alianzas con distribuidores para la promoción y soporte de la aplicación. Los distribuidores serían los responsables: 1) Promover la solución entre los clientes potenciales; 2) Realizar las actividades de implementación; 3) Capacitar a clientes, usuarios y personal de áreas tecnológicas, y 4) la venta del equipo requerido y el soporte primario.
- La distribución original de los ingresos conforme al modelo de sostenibilidad original es el cobro de 5,000 dólares americanos del licenciamiento, 1,000 dólares americanos de mantenimiento (20% para el distribuidor encargado del soporte básico; 50% para el proveedor por actividades de soporte avanzado; y 30% para la CANIETI para el mantenimiento y agregar nuevas funcionalidades a la solución. El costo por la capacitación/certificación, tanto técnica como a los usuarios de la solución, no se especificó en el modelo de sostenibilidad (Tabla I.36).

Tabla I.36 Propuesta de Distribución Original de los Ingresos

Componente	Porcentaje	Costo
Licencia		\$5,000.00
Mantenimiento		
Distribuidor	20%	\$200.00
Soporte Técnico Avanzado (Proveedor)	50%	\$500.00
CANIETI	30%	\$300.00
Capacitación		-
Infraestructura		\$7,000.00
Totales		\$13,000.00

Notas: 1) Cobro de licencia con cargo único, 2) Mantenimiento por 1 año, y 3) El costo de la capacitación y certificación técnica y para usuarios no especificada, 4) Equipo mínimo requerido: 1 servidor de mediana capacidad, 2 equipos de cómputo, 1 lector móvil.

Fuente: Elaboración propia

- Es importante señalar la conveniencia de retomar la propuesta original de la promoción y comercialización mediante la participación de distribuidores. A la fecha, no se logrado desarrollar un equipo de distribuidores con las capacidades u habilidades de ventas requeridas para desarrollar una promoción eficiente hacia los diferentes mercados objetivo, lo que ha limitado los esfuerzos realizados por la propia CANIETI y el proveedor de los servicios,
- En este sentido, el modelo de sostenibilidad propuesta en el presente estudio, retoma la iniciativa de sustentar la promoción y comercialización mediante el desarrollo de alianzas comerciales, en principio con tres socios distribuidores para que cada uno desarrolle la demanda en las siguientes entidades federativas: 1) Distrito Federal y Estado de México; 2) Jalisco y 3) Nuevo León; estableciendo una meta esperada de ventas en 2014 (Tabla I.37).

Tabla I.37 Estimación de Metas de Ventas por Distribuidor por Entidad

	ENTIDAD	%	UNIDADES ECONÓMICAS	VENTA ESPERADA (AÑO 1)	DISTRIBUIDOR
1	Distrito Federal	31%	1,876	40	Distribuidor 1
2	Jalisco	26%	1,577	40	Distribuidor 2
3	Nuevo León	22%	1,330	20	Distribuidor 3
4	Estado de México	20%	1,207	20	Distribuidor 1
		100%	5,990	120	

Fuente: Elaboración propia.

- Una de las premisas para la estimación de las metas de ventas por entidad federativa, es promover el uso de la aplicación en las grandes empresas de Comercio al por Mayor; la venta directa del Proyecto a las grandes empresas será el *driver* para impulsar su adopción en las PYMES de sus cadenas de suministro, así como en la propia empresa ancla. Para que realmente el esfuerzo genere los resultados esperados, se deberán integrar a mínimo 20 PYMES proveedoras, por ejemplo, en el Distrito Federal, la meta sería implementar la solución en 20 PYMES proveedoras de los empresas grandes.
- Para efectos de realizar una estimación de los precios de venta finales de la aplicación, se presentan dos escenarios: 1) Venta de la aplicación sin el apoyo de recursos públicos, y 2) Venta de la aplicación con el apoyo de recursos públicos.
- El primer escenario de la comercialización de la aplicación sin el apoyo de recursos públicos tiene comom objetivo impulsar su uso para lograr un posicionamiento de de la aplicación bajo su modalidad de código de barras.
- En este sentido, se estableció un precio de venta de \$19,500.00 pesos mexicanos. Este precio incluye los costos de la instalación y capacitación en el uso de la aplicación, y la adquisición de lector y portal, sin cobrar una couta de licenciamiento. El precio anterior sería asequible para las PYMES, donde se buscaría una aportación de la empresa tractora del 50% de los recursos compartiendo los costos con las PYMES de su cadena de suministro (Tabla I.38).

Tabla I.38 Propuesta de Precio de Venta Final

COMPONENTE	PRECIO
Licencia	\$-
Instalación / Capacitación	\$13,000.00
Terminal Estándar	\$-
Terminal Móvil	\$-
Portal	\$3,250.00
Viewer	\$3,250.00
Total Precio de Venta	\$19,500.00

Fuente: Elaboración propia.

- En términos de las proyecciones de ventas en el primer año (2014) se estima alcanzar una meta de venta de 120 aplicaciones y de 440 aplicaciones vendidas en 2018 conforme a la siguiente distribución por entidad federativa (Tabla I.39)

Tabla I.39 Proyecciones de Ventas de la Aplicación

ENTIDAD	%	UNIDADES ECONÓMICAS	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL	DISTRIBUIDOR
1 Distrito Federal	31%	1,876	40	60	80	100	120	400	Distribuidor 1
2 Jalisco	26%	1,577	40	60	80	100	120	400	Distribuidor 2
3 Nuevo León	22%	1,330	20	40	60	80	100	300	Distribuidor 3
4 Estado de México	20%	1,207	20	40	60	80	100	300	Distribuidor 1
TOTAL	100 %	5,990	120	200	280	360	440	1,400	

Fuente: Elaboración propia.

- Respecto al flujo de efectivo proyectado en el primer año de operación, se estima la venta de 120 soluciones lo que representaría un ingreso total de \$1,950,000.00 pesos mexicanos. La estructura de egresos propuestos serían: 40% para los distribuidores, 30% para el Proveedor y 30% para la CANIETI; descontando recursos a cada uno de los participantes para el sueldo de un coordinador del Proyecto, desarrollo de actividades de promoción y comercialización de la aplicación, y la ejecución de talleres y cursos (Tabla I.40).

Tabla I.40 Flujo de Efectivo Proyecto Primer Año

CONCEPTOS	FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO					
PERIODOS DEL PROYECTO	07/2014	08/2014	09/2014	10/2014	11/2014	12/2014
INGRESOS						
SOLUCIONES VENDIDAS SISTEMA KEENWAREHOUSE	20	20	20	20	20	20
TOTAL INGRESOS X VENTAS SISTEMA KEENWAREHOUSE	\$390,000	\$390,000	\$390,000	\$390,000	\$390,000	\$390,000
EGRESOS						
Sueldo Coordinador del Proyecto	\$15,000	\$15,000	\$15,000	\$15,000	\$15,000	\$15,000
Alquiler Oficinas	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Promoción y Mercadotecnia	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000
Organización Talleres y Cursos	\$9,000	\$9,000	\$9,000	\$9,000	\$9,000	\$9,000
Publicaciones	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Comunicaciones	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Consultorías	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Viajes	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Licencia	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Instalación / Capacitación	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Distribuidor	\$92,000	\$92,000	\$92,000	\$92,000	\$92,000	\$92,000
Proveedor	\$66,000	\$66,000	\$66,000	\$66,000	\$66,000	\$66,000

CANIETI	\$66,000	\$66,000	\$66,000	\$66,000	\$66,000	\$66,000
Terminal Estándar	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Terminal Móvil	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Portal	\$65,000	\$65,000	\$65,000	\$65,000	\$65,000	\$65,000
Viewer	\$65,000	\$65,000	\$65,000	\$65,000	\$65,000	\$65,000
Depreciación / Amortización	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Seguros	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Electricidad, etc	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Otros (Imprevistos)	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
TOTAL EGRESOS	\$390,000	\$390,000	\$390,000	\$390,000	\$390,000	\$390,000
FLUJO FINAL DEL PERIODO						

Fuente: Elaboración propia.

- En términos del flujo de efectivo proyectado a 5 años, a continuación se presentan los flujos, con los ingresos y ventas estimadas (Tabla I.41)

Tabla I.41 Flujo de Efectivo Proyectado a 5 Años

CONCEPTOS	TOTALES PROYECCIÓN A 5 AÑOS				
PERIODOS DEL PROYECTO	2014	2015	2016	2017	2018
INGRESOS					
SOLUCIONES VENDIDAS SISTEMA KEENWAREHOUSE	120	200	280	360	440
TOTAL INGRESOS X VENTAS SISTEMA KEENWAREHOUSE	\$2,340,000	\$3,900,000	\$5,460,000	\$7,020,000	\$8,580,000
EGRESOS					
Sueldo Coordinador del Proyecto	\$90,000	\$101,700	\$114,921	\$129,861	\$146,743
Alquiler Oficinas	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Promoción y Mercadotecnia	\$72,000	\$81,360	\$91,937	\$103,889	\$117,394
Organización Talleres y Cursos	\$54,000	\$61,020	\$68,953	\$77,916	\$88,046
Publicaciones	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Comunicaciones	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Consultorías	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Viajes	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Licencia	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Instalación / Capacitación	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Distribuidor	\$552,000	\$958,640	\$1,364,064	\$1,768,112	\$2,170,606
Proveedor	\$396,000	\$698,640	\$1,000,063	\$1,300,111	\$1,598,606
CANIETI	\$396,000	\$698,640	\$1,000,063	\$1,300,111	\$1,598,606
Terminal Estándar	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Terminal Móvil	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Portal	\$390,000	\$650,000	\$910,000	\$1,170,000	\$1,430,000
Viewer	\$390,000	\$650,000	\$910,000	\$1,170,000	\$1,430,000
Depreciación / Amortización	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Seguros	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Electricidad, etc	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Otros (Imprevistos)	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
TOTAL EGRESOS	\$2,340,000	\$3,900,000	\$5,460,000	\$7,020,000	\$8,580,000
FLUJO FINAL DEL PERIODO	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0

Fuente: Elaboración propia.

- Para el escenario donde se disponen de recursos públicos, en el presente año se evaluó la posibilidad de someter el proyecto al Instituto Nacional de Emprendedor (INADEM) coordinado por la Secretaría de Economía del Gobierno Federal. El INADEM emitió una convocatoria para confederencias y cámaras empresariales, donde aplica la CANIETI, para la obtención de apoyos mediante la Convocatoria 1.2 *Formación de Capacidades y Adopción de Tecnologías en la Micro Empresas del Sector Industria, Comercio, Servicios y Turismo*.
- Dicha Convocatoria tiene como objeto apoyar a la micro y pequeña empresa de los sectores mencionados para incrementar su competitividad mediante capacitación, consultoría y adopción de tecnología, estableciendo los siguientes rubros, montos y porcentajes máximo de apoyo (Tabla I.42)

Tabla I.42. Distribución de Apoyos Gubernamentales

Rubro	Porcentaje máximo de apoyo (máximo 50,000 pesos por empresa) Pequeñas	Monto		
		Monto Total	Aportación INADEM	Aportación PYME
1. Capacitación y Consultoría	60%	20,000	12,000	8,000
2. Equipamiento (para adquisición o renta)	65%	38,000	24,700	13,300
3. Software	60%	20,000	12,000	8,000
TOTALES		78,000	48,700	29,300

Fuente: Elaboración propia.

- Con el apoyo gubernamental del INADEM se establecería un precio de 78,000 pesos por la implementación de la aplicación bajo la modalidad de RFID. Este precio incluiría un costo de capacitación y consultoría, equipamiento para el uso de la aplicación en tecnología RFID (terminal estándar y móvil, portal y lector) y una cuota de licenciamiento. Cada empresa recibiría una aportación de 48,700 pesos del INADEM y tendría que aportar 29,300 pesos, mismos que podrían ser aportados en un porcentaje por la empresa tractora (Tabla I.43)

Tabla I.43. Precio de Venta con Apoyos Gubernamentales

Precio de Venta	
Licencia	\$20,000.00
Instalación / Capacitación	\$20,000.00
Terminal Estándar	\$10,000.00
Terminal Móvil	\$6,000.00
Portal	\$16,000.00
Viewer	\$6,000.00
Total Precio de Venta	\$78,000.00

Fuente: Elaboración propia.

- Respecto al flujo de efectivo proyectado en el primer año de operación, considerando el cierre de ventas a partir del tercer trimestre de 2014. Se estima la venta de 120 soluciones lo que representaría un ingreso total de \$9,360,000.00 pesos mexicanos. La estructura de egresos propuestos serían: 40% para los distribuidores, 30% para el Proveedor y 30% para la CANIETI; descontando recursos a cada uno de los participantes para el sueldo de un coordinador del Proyecto, desarrollo de actividades de promoción y comercialización de la aplicación, y la ejecución de talleres y cursos (Tabla I.44).

Tabla I.44. Flujo de Efectivo Proyecto con Apoyos Gubernamentales.

CONCEPTOS	FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO					
PERIODOS DEL PROYECTO	07/2014	08/2014	09/2014	10/2014	11/2014	12/2014
INGRESOS						
SOLUCIONES VENDIDAS SISTEMA KEENWAREHOUSE	20	20	20	20	20	20
TOTAL INGRESOS X VENTAS SISTEMA KEENWAREHOUSE	\$1,560,000	\$1,560,000	\$1,560,000	\$1,560,000	\$1,560,000	\$1,560,000
EGRESOS						
Sueldo Coordinador del Proyecto	\$15,000	\$15,000	\$15,000	\$15,000	\$15,000	\$15,000
Alquiler Oficinas	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Promoción y Mercadotecnia	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000
Organización Talleres y Cursos	\$9,000	\$9,000	\$9,000	\$9,000	\$9,000	\$9,000
Licencia	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Instalación / Capacitación	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Distribuidor	\$308,000	\$308,000	\$308,000	\$308,000	\$308,000	\$308,000
Proveedor	\$228,000	\$228,000	\$228,000	\$228,000	\$228,000	\$228,000
CANIETI	\$228,000	\$228,000	\$228,000	\$228,000	\$228,000	\$228,000
Terminal Estándar	\$200,000	\$200,000	\$200,000	\$200,000	\$200,000	\$200,000
Terminal Móvil	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000
Portal	\$320,000	\$320,000	\$320,000	\$320,000	\$320,000	\$320,000
Viewer	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000
Depreciación / Amortización	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Seguros	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Electricidad, etc	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Otros (Imprevistos)	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
TOTAL EGRESOS	\$1,560,000	\$1,560,000	\$1,560,000	\$1,560,000	\$1,560,000	\$1,560,000

Fuente: Elaboración propia.

- En términos del flujo de efectivo proyectado a 5 años, a continuación se presentan los flujos, con los ingresos y ventas estimadas (Tabla I.45)

Tabla I.45 Flujo Proyectado Anual con Apoyos Gubernamentales.

CONCEPTOS	TOTALES PROYECCIÓN A 5 AÑOS				
PERIODOS DEL PROYECTO	2014	2015	2016	2017	2018
INGRESOS					
SOLUCIONES VENDIDAS SISTEMA KEENWAREHOUSE	120	200	280	360	440
TOTAL INGRESOS X VENTAS SISTEMA KEENWAREHOUSE	\$9,360,000	\$15,600,000	\$21,840,000	\$28,080,000	\$34,320,000
EGRESOS					
Sueldo Coordinador del Proyecto	\$90,000	\$101,700	\$114,921	\$129,861	\$146,743
Alquiler Oficinas	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Promoción y Mercadotecnia	\$72,000	\$81,360	\$91,937	\$103,889	\$117,394
Organización Talleres y Cursos	\$54,000	\$61,020	\$68,953	\$77,916	\$88,046
Publicaciones	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Comunicaciones	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Consultorías	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Viajes	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Licencia	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Instalación / Capacitación	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Distribuidor	\$1,848,000	\$1,518,640	\$2,148,064	\$2,776,112	\$3,402,606
Proveedor	\$1,368,000	\$1,118,640	\$1,588,063	\$2,056,111	\$2,522,606
CANIETI	\$1,368,000	\$1,118,640	\$1,588,063	\$2,056,111	\$2,522,606
Terminal Estándar	\$1,200,000	\$1,356,000	\$1,532,280	\$1,731,476	\$1,956,568
Terminal Móvil	\$720,000	\$813,600	\$919,368	\$1,038,886	\$1,173,941
Portal	\$1,920,000	\$3,200,000	\$4,480,000	\$5,760,000	\$7,040,000
Viewer	\$720,000	\$1,200,000	\$1,680,000	\$2,160,000	\$2,640,000
Depreciación / Amortización	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Seguros	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Electricidad, etc	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Otros (Imprevistos)	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
TOTAL EGRESOS	\$9,360,000	\$10,569,600	\$14,211,648	\$17,890,362	\$21,610,510
FLUJO FINAL DEL PERIODO	\$-	\$5,030,400	\$7,628,352	\$10,189,638	\$12,709,490

Fuente: Elaboración propia.

Lecciones aprendidas

- El presente apartado se dirige a identificar las lecciones aprendidas sobre elementos que deberán estar presentes de modo que se pueda considerar otras operaciones de esta naturaleza en el futuro.
- Dentro de las principales fortalezas del OE y del Proyecto en general, se podrían destacar los siguientes: 1) La mejora en los indicadores de Fill Rate y otros indicadores asociados sigue siendo una necesidad en las empresas de México y LATAM; 2) las tecnologías de RFID y CB continúan con una alta demanda a nivel mundial, lo que asegura su continuidad y potencial de crecimiento futuro en nuestro país; 3) La aplicación desarrollada incorpora las mejores prácticas para la administración de la cadena de suministro con resultados positivos en la percepción de las empresas.
- Más allá de las condiciones del entorno económico, político y social, que ha limitado la ejecución final del proyecto, se destacarían como un elemento importante el freno y falta de interés de las grandes cadenas de distribución de bienes de consumo por impulsar de una forma más decidida el uso de aplicaciones sustentadas en RFID y CB para la administración de inventarios y entrega de órdenes en sus cadenas de suministro.
- Otro factor altamente relevante es el mantenimiento de los precios de las tags de RFID, mismos que han limitado una mayor adopción de estas tecnologías por los altos costos de etiquetamiento de productos.
- En términos financieros se detectaron restricciones presupuestales para la ejecución de la Etapa III. Implementación del Piloto, lo que ha limitado el proceso de promoción y la implementación de la solución en la meta de empresas; así como, la falta de una definición de las responsabilidades del OE y el Proveedor del desarrollo de la solución en esta última etapa del Proyecto, así como las estimaciones de las aportaciones de las empresas PYME.
- Dentro de las lecciones aprendidas se destacarían la falta de desarrollo de los distribuidores para desarrollar estrategias eficaces de mercado. En este sentido, se deberá reforzar la estrategia de comercialización, estableciendo una estructura comercial que permita desarrollar las ventas esperadas; e impulsar desde el diseño de proyecto una mayor participación de empresas grandes, como importantes facilitadores (driver) para impulsar la participación de sus empresas proveedoras PYME.
- Dentro de los factores de éxito que deberían estar presentes para asegurar la sostenibilidad del proyecto, adicionalmente al desarrollo de una estructura comercial, es necesario el desarrollo de un modelo de negocios que definan claramente el segmento de clientes, la principal oferta de valor del Proyecto, la definición de los canales de comercialización, el mantenimiento de las relaciones con el cliente, la definición clara de las estructuras de ingresos y costos, las actividades requeridas para el desarrollo del proyecto, y la definición de las alianzas estratégicas y socios principales.

- Dadas las condiciones actuales del Proyecto, la probabilidad de que los resultados e impactos del proyecto permanezcan en el tiempo se sujetan a dos temas centrales: 1) La conclusión de la Etapa III) Promoción y Comercialización, orientada no sólo al cumplimiento de los términos contractuales del apoyo del BID/FOMIN, sino también a generar casos de referencia que permitan promover la iniciativa con resultados documentados y realizar ajustes en los procesos de implementación, y 2) Definir el modelo de negocios para las etapas futuras de comercialización.

Ajustes Requeridos

- El presente apartado se dirige a identificar los ajustes requeridos para superar debilidades y mitigar riesgos en la ejecución del Proyecto, que promuevan además su sostenibilidad, así como las posibles modificaciones de actividades y metas, de responsabilidades del personal del OE del Proyecto y de las coordinaciones en los países, del cronograma de actividades, y de partidas presupuestarias, entre otras recomendaciones.
- Dentro de los principales ajustes se requiere el establecimiento de un programa de trabajo para el seguimiento de las actividades de implementación de la solución en las empresas proveedoras de MABE, dirigido a alcanzar el cierre de la Etapa III de Promoción y Comercialización, mediante la entrega de los siguientes productos: a) Copia de contratos de licencias con empresas implementadas , y b) Copia de los diplomas/certificados de la capacitación a usuarios de las empresas implementadas. El programa de trabajo deberá considerar un horizonte de ejecución en 2013.
- Otro de los principales ajustes requeridos es la definición de un modelo de negocios que integre: 1) el segmento de clientes, 2) la principal oferta de valor del Proyecto, 3) la definición de los canales de comercialización, 4) el mantenimiento de las relaciones con el cliente, 5) la definición clara de las estructuras de ingresos y costos, 6) las actividades requeridas para el desarrollo del proyecto, y 7) la definición de las alianzas estratégicas y socios principales.
- Desde el punto de vista del evaluador, dados los avances, no se recomienda una modificación en las actividades y metas del Proyecto, ajustes en las responsabilidades del OE del Proyecto, y en las partidas presupuestales.



TALLER DE SOSTENIBILIDAD

- Los términos de referencia de la presente evaluación externa incluían el requisito de desarrollar un Taller de Sostenibilidad bajo una modalidad presencial de un día, mismo que se celebró en la Ciudad de Monterrey, Nuevo León.
- Dentro de la dinámica del Taller de Sostenibilidad, se realizó una presentación donde se incluyó una explicación de la metodología y herramientas utilizadas; la presentación y análisis de los resultados obtenidos, y una serie de conclusiones y recomendaciones, con énfasis en el desarrollo de una propuesta de modelo de negocios para la comercialización de la aplicación.
- El modelo de negocios integra 9 componentes de análisis empleados en la Metodología *Business Model Canvas* con el fin de definir conjuntamente con los participantes los términos estratégicos, organizacionales, operativos y financieros para el despliegue del proceso de comercialización de la aplicación.
- En el Taller de Sostenibilidad participaron el Lic. Oscar Balderas Arellano, Director de Fondos y Financiamientos de la Cámara Nacional de la Industria de la Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información (CANIETI); Eduardo Ruiz Esparza, Ex – Presidente de las CANIETI; Walter Ivando, Representante de Aztec Diseño e Ingeniería; Abraham Ramos, y el consultor externo.
- Es importante destacar que no se contó con la presencia de un representante de la Empresa Espumas Industriales de Monterrey S.A. de C.V, empresa donde se instrumentó la prueba piloto, así como de representantes de la empresa MABE y de sus empresas proveedoras participantes en la fase de implementación de la solución.
- No obstante lo anterior, uno de los requerimientos fue realizar la presentación de los resultados de la presente evaluación externa para la empresa MABE y sus empresas proveedoras participantes con el fin de obtener sus comentarios y recomendaciones respecto a los resultados de la evaluación externa y evaluar su nivel de satisfacción una vez implementada la solución.

- Dentro de los principales resultados del Taller de Sostenibilidad se desprenden las siguientes recomendaciones (Tabla I.46).

Tabla I.46 Principales recomendaciones del Taller de Sostenibilidad

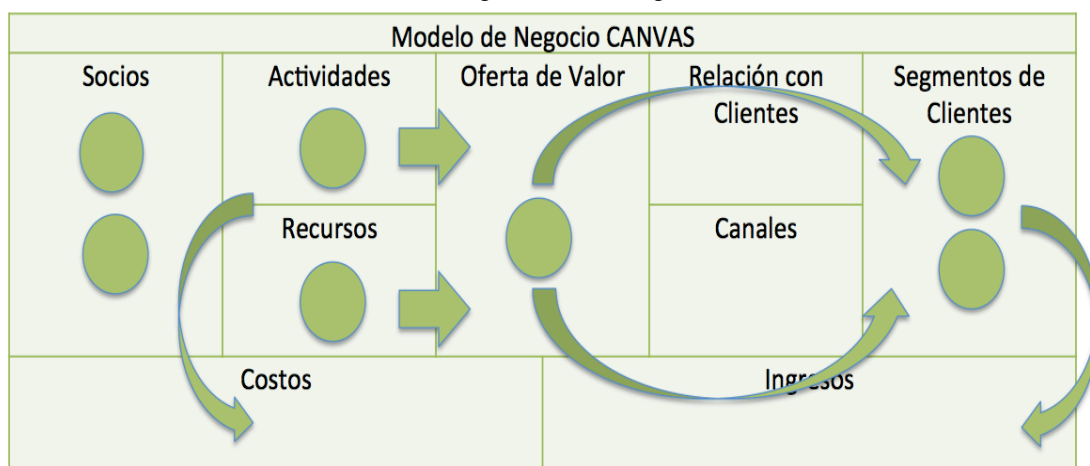
Actividad
Describir como los elementos de <i>Lean Manufacturing</i> se incluyeron en el diseño de la aplicación para fortalecer la promoción hacia grandes empresas.
Revisar los indicadores de mejora en la cadena de suministro de las PYMES del Estudio elaborado por la SE.
Profundizar en los impactos económicos de la lucha contra el crimen organizado (mortalidad de empresas y reducción en las inversiones)
Incorporar indicadores y estadísticas del uso de RFID y CB en el sector de Retail.
Calcular la demanda mensual de etiquetas (tags) en una pequeña y mediana empresa para estimar los gastos mensuales de la implementación.,
Revisar las modificaciones en el mandato de Walmart respecto a la obligatoriedad del uso de RFID en sus proveedores.
Evaluar el presupuesto que se destino a las actividades de promoción y comercialización
Calcular el costo – beneficio del proyecto de implementación en Espumas Monterrey
Integrar un paquete PYME con 10 funcionalidades conforme a los requerimientos de MABE orientados principalmente al Indicador Fill Rate, para definir un alcance de implementación y estimación de tiempos y costos.
Enviar el complemento del documento de la organización del código fuente.
Establecer un Plan de implementación en empresas proveedoras de MABE para 2013.
Generar los Contratos de Licencias con empresas implementadas.
Expedir Diplomas/certificados de la capacitación a usuarios de las empresas implementadas.
Medir los resultados obtenidos contra los esperados utilizando una muestra de 5 empresas (10%) en forma aleatoria.
Elaborar dos propuestas de ingresos: 1) Sin apoyos de Gobierno, y 2) Con apoyos de Gobierno.
Revisar el modelo de negocios propuesto



ANEXO. MODELO DE NEGOCIOS

- Un factor importante dentro de los ajustes requeridos es el desarrollo de un modelo de negocios que defina claramente la propuesta para el desarrollo de las actividades de comercialización futura.
- La metodología propuesta para la definición del Modelo de Negocios fue desarrollada por Alexander Osterwalder (*Business Model Generation*), denominada *Modelo de Negocios CANVAS*.
- El Modelo de Negocios CANVAS es básicamente una representación gráfica (lienzo) de los 9 bloques que describen los principales fundamentos de cómo el Proyecto crea, desarrolla y captura valor. Los nueve bloques son: 1) El segmento(s) de clientes, 2) La oferta de valor del Proyecto, 3) Los canales de comercialización, 4) Las relaciones con el cliente, 5) La estructura de ingresos, 6) Las actividades requeridas para el desarrollo del proyecto, 7) La definición de las actividades clave para el desarrollo del modelo de negocios, 8) La definición de las alianzas estratégicas y socios principales, y 9) La estructura de costos (Tabla I.47).

Tabla I.47 Metodología Modelo de Negocios CANVAS



Fuente: *Business Model Generation*.

- En el componente de Segmentos de Clientes, los clientes son los destinatarios finales y más importantes del modelo de negocio, por lo que hay que identificar aquellos clientes a los que pretendemos dirigirnos. Existen diferentes tipos de segmentos: Masas, nicho de mercado, segmentación, diversificación.
- En este componente, es importante diferenciar quienes son los clientes, definir quienes son los clientes que pagan, usan y habilitan, describir los diferentes segmentos de clientes a los que está enfocada la aplicación, y quienes serían los clientes más importantes (Tabla I.48).

Tabla I.48. Segmentos de Clientes – Modelo de Negocios CANVAS

Modelo de Negocio CANVAS				
Socios	Actividades	Oferta de Valor	Relación con Clientes	Segmentos de Clientes Empresas grandes de Comercio al por Mayor (Más 100) (Pagan, usan y habilitan) Facilitadores Mayor importancia Relación 1 Empresa Grande – 20 PYME proveedores críticos. PYME de Comercio al por Mayor Pequeña (11-30) Mediana (31-100) (Pagan y usan) Seguidores
	Recursos		Canales	
Costos		Ingresos		

Fuente: Elaboración propia.

- El *segmento de clientes* considera dos segmentos clave: 1) Empresas grandes, y 2) Pequeñas y medianas empresas. Las empresas grandes son aquellas unidades económicas ubicadas en el Distrito Federal, Estado de México, Jalisco y Nuevo León del sector de comercio al por mayor con más de 100 empleados, y las PYME son aquellas unidades económicas de comercio al por mayor con un número de empleos entre 11 a 30 empleados para las pequeñas y de 31 a 100 para las medianas empresas, ubicadas en las entidades federativas seleccionadas.
- Las empresas grandes serían los clientes más importantes, dado su rol de facilitador, y estarían pagando, usando y habilitando la aplicación en una muestra de 19 empresas PYME proveedoras críticas de su cadena de suministro. Las PYME pagarían y usarían la aplicación, siendo seguidoras en la implementación del Proyecto.
- La *oferta de valor* describe la propuesta de valor que se le dará a los dos segmentos de clientes. En este sentido, debe establecer el valor que se ofrece a los clientes en términos de productos y/o servicios, determinar el problema o necesidad a resolver en los clientes, entre otros aspectos (Tabla I.49).

Tabla I.49 Oferta de Valor - Modelo de Negocios CANVAS

Modelo de Negocio CANVAS				
Socios	Actividades	Oferta de Valor Aplicación de RFID/CB que permite mejorar la eficiencia de la cadena de suministro entre empresas grandes y PYME, mediante la mejora en el indicador Fill Rate, sustentado en estándares internacionales a precios accesibles.	Relación con Clientes	Segmentos de Clientes
	Recursos		Canales	
Costos			Ingresos	

Fuente: Elaboración propia.

- En este sentido, la oferta de valor se define como *“Aplicación de RFID/CB que permite mejorar la eficiencia de la cadena de suministro entre empresas grandes y PYME, mediante la mejora en el indicador Fill Rate, sustentado en estándares internacionales a precios accesibles”*.
- Los *canales de distribución* describen la manera para comunicarse con los dos segmentos de clientes, la forma en que entregará la propuesta de valor y los mecanismos de venta, ya sea directa o indirectamente (Tabla I.50).

Tabla I.50. Canales de Distribución - Modelo de Negocios CANVAS

Modelo de Negocio CANVAS				
Socios	Actividades	Oferta de Valor	Relación con Clientes	Segmentos de Clientes
	Recursos		<div>Canales<ul style="list-style-type: none">• 3 Empresas con experiencia en ventas de soluciones de TI.• Estimación de ventas trimestrales.• Ventas diferenciadas por segmentos de clientes.• Responsabilidades: Promover, implementar, capacitar, vender quipo y soporte tecnológico.• Actividades: Bases de datos, estimaciones de ventas, material de ventas, visitas, programas de trabajo, seguimiento y desarrollo de indicadores.</div>	
Costos			Ingresos	

Fuente: Elaboración propia.

- En este sentido, los canales de distribución serán tres empresas distribuidores de la solución, con experiencia en proceso de consultoría y ventas en aplicaciones de TIC. Las empresas se distribuirían en las tres regiones seleccionadas: 1) Distrito Federal y el Estado de México, 2) Jalisco, y 3) Nuevo León, estableciendo un modelo de ingresos bajo una estimación de ventas trimestrales.
- Las empresas distribuidoras serían las responsables de ejecutar las siguientes actividades, mismas que se deberán de financiar con los ingresos obtenidos por la comercialización de la aplicación: 1) Promover la solución entre las grandes empresas en su ambito territorial de acción; 2) Realizar las actividades de implementación de la solución con las PYMES de la cadena de suministro de las grandes empresas; 3) Capacitar a los usuarios y personal de áreas tecnológicas de las empresas grandes y PYMES participantes, y 4) Consolidar la venta del equipo e infraestructura requerida; y 5) Realizar el soporte tecnológico primario en las empresas grandes y PYMES participantes.
- El proceso de venta hacia los dos segmentos de clientes deberá tener objetivos de venta diferenciados, para el caso de las empresas grandes el enfoque deberá orientarse hacia mejorar su cadena de suministro para reducir los costos especialmente de los tiempos de entrega; y para las PYME, lograr una integración con sus clientes más importantes para mantener e incrementar su proveeduría y reducir sus costos internos de operación.
- Las actividades propuestas para los distribuidores son: 1) integrar un base de datos de las empresas por ciudad en las entidades federativas seleccionadas; 2) elaborar una estimación de visitas y pronóstico de ventas mensual; 3) desarrollar el material e información para cada una de las visitas a las grandes empresas; 4) realizar las visitas y establecer reuniones de retroalimentación y cierre; 5) elaborar programas de trabajo para la implementación, tanto en las empresas grandes como en las PYMES; y 6) establecer un programa para la generación de indicadores de resultados.
- El componente de Relación con Clientes se dirige a identificar la forma más agresiva y creativa para establecer relaciones a largo plazo con los dos segmentos de mercado identificados. En principio, se plantean dos objetivos del componente de Relación con Clientes: 1) la adquisición de nuevos clientes (grandes empresas), y 2) el aumento de las ventas en las PYMES proveedoras de las empresas grandes ya participantes (ventas verticales) (Tabla I.51).



Tabla I,51. Relación con Clientes - Modelo de Negocios CANVAS

Modelo de Negocio CANVAS				
Socios	Actividades	Oferta de Valor	Relación con Clientes	Segmentos de Clientes
	Recursos		Distribuidores Objetivos: Adquisición de nuevos clientes e incremento de ventas verticales. <ul style="list-style-type: none">• Atención personalizada (Empresas Grandes).• Generación de reportes e indicadores (Empresas Grandes).• Soporte técnico remoto (PYME).• Desarrollo de eventos (PYME).• Formación de comunidades (PYME).	
Costos			Ingresos	

Fuente: Elaboración propia.

- En este sentido, las tres empresas distribuidoras serían las responsables de establecer una estrecha relación con las empresas grandes dado su carácter estratégico como facilitadoras del Proyecto.
- En principio, se plantea dos actividades centrales para el relacionamiento con empresas grandes: 1) Atención altamente personalizada, y 2) La elaboración de reportes estandarizados y periódicos de las mejoras en los indicadores de su cadena de suministro.
- Para el caso de las PYME se plantean tres actividades: 1) La provisión de soporte técnico remoto, 2) El desarrollo de eventos de promoción y reconocimiento en conjunto con empresas grandes participantes, y 3) La formación de comunidades PYME eficientes en el indicadores de gestión de cadena de suministro.
- Las fuentes de ingreso se dirigen a definir cómo se obtendrán ingresos, es decir la cantidad de dinero que los segmentos de clientes estarían dispuestos a pagar por la aplicación (Tabla I.52).

Tabla I.52. Relación con Clientes - Modelo de Negocios CANVAS

Modelo de Negocio CANVAS				
Socios	Actividades	Oferta de Valor	Relación con Clientes	Segmentos de Clientes
	Recursos		Canales	
Costos		Ingresos		
		Ingresos fijos: Configuración y capacitación: \$13,000.00 pesos Portal: \$3,250.00 pesos Lectores: \$3,250.00 pesos Aportaciones: 50% Grande y 50% PYME. Otros ingresos: Añadir funcionalidades, apoyos de gobierno y costo de licenciamiento. Pago al distribuidor (40% Diagnostico, 30% Configuración y capacitación, y 30% Entrega)		

Fuente: Elaboración propia.

- En términos de las fuentes de ingresos, se plantea un ingreso fijo del orden de \$19,500 pesos por implementación, precio menor a los costos promedio de la implementación de aplicaciones similares.
- Los ingresos de la implementación tendrían la siguiente distribución: 1) 13,000 pesos para la consultoría, configuración y capacitación, implementando 10 de las principales funcionalidades requeridas por la empresa grande. En principio, la empresa PYME aportaría un 50% y la empresa grande el restante 50% lo que representa un total de 9,750 pesos de cada parte.
- En el mediano plazo se deberían de generar otros ingresos adicionales derivados de añadir funcionalidades a la aplicación, y el fondeo del costo del licenciamiento con apoyos gubernamentales.
- Las empresas grandes y PYME pagarían los recursos a los distribuidores, y estos se encargarían del pago de la parte correspondiente a la CANIETI y al Proveedor del desarrollo de la aplicación.
- Los *recursos clave* son los medios ya sean físicos, intelectuales, humanos y financieros que harán posible que el modelo de negocios sea una verdadera propuesta de valor con éxito en el mercado (Tabla I.53).

Tabla I.53. Recursos Clave - Modelo de Negocios CANVAS

Modelo de Negocio CANVAS				
Socios	Actividades	Oferta de Valor	Relación con Clientes	Segmentos de Clientes
	Recursos <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación RFID/CB (Costo financiado) • Oficina Central (CANIETI). • Coordinador del Proyecto. 			
			Canales	
	Costos	Ingresos		

Fuente: Elaboración propia.

- El principal *recurso clave* es la aplicación ya desarrollada e implementada en una empresa tractora y un grupo de sus empresas proveedoras.
- Otros recursos clave serían la disposición de una oficina central, preferentemente en la Ciudad de México y la contratación de un Coordinador del Proyecto, bajo la responsabilidad directa de la CANIETI, tendría las siguientes responsabilidades: 1) La supervisión de la programación y resultados de los pronósticos de ventas de los distribuidores, 2) La coordinación con el proveedor del desarrollo para aspectos de actualización, mejora y soporte técnico de alto nivel; 3) La supervisión de las actividades de relacionamiento con clientes, 4) La coordinación de las actividades de promoción y mercadotecnia en conjunto con los distribuidores y 5) La organización de los talleres y cursos en conjunto con los proveedores. Las actividades de promoción y mercadotecnia, así como la organización de talleres y cursos deberán dirigirse a reforzar los procesos de venta de los distribuidores, especialmente hacia las grandes empresas, cámaras u asociaciones empresariales, y gobiernos estatal y federal.
- Las *actividades clave* son aquellos procesos y/o actividades para que la comercialización de la aplicación tenga el éxito deseado (Tabla I.54).
- Una de las *actividades clave* principales que se requieren ejecutar para poder desarrollar el modelo de negocios es la conclusión de los entregables de las Etapa III. Promoción y Comercialización, específicamente la implementación de la aplicación en las PYME restantes conforme a un programa de trabajo, la generación de la evidencia de la implementación y el desarrollo de indicadores de mejora en las PYME implementadas.

- Posteriormente, las actividades clave requeridas para el desarrollo del modelo de negocios propuesto serían las siguientes: 1) Contratación de Coordinador, 2) Evaluación y selección de distribuidores, 3) Capacitación y certificación de distribuidores, 4) Desarrollo de actividades de promoción y marketing, 5) Realización de eventos y talleres, y 6) Seguimiento a planes de trabajo y pronósticos de ventas.

Tabla I.54. Actividades Clave - Modelo de Negocios CANVAS

Modelo de Negocio CANVAS				
Socios	Actividades	Oferta de Valor	Relación con Clientes	Segmentos de Clientes
	<ul style="list-style-type: none">• Conclusión Entregables Etapa III• Desarrollo de indicadores de mejora en PYMES implementadas.• Definición de paquete para PYME.• Contratación de Coordinador.• Evaluación y selección de distribuidores.• Capacitación y certificación de distribuidores.• Desarrollo de actividades de promoción y marketing.• Realización de eventos y talleres.• Seguimiento a planes de trabajo y pronósticos de ventas.		Canales	
Recursos				
Costos		Ingresos		

Fuente: Elaboración propia.

- El componente de *Red de Aliados y Socios Estratégicos* se dirige a identificar con quien participar para reducir los riesgos de falla en la implementación del modelo de negocios y optimizar los recursos del negocio. En este sentido, es importante definir los socios comerciales, proveedores y recursos clave que se deberán obtener de los socios (Tabla I.55).



Tabla I.55. Red de Aliados y Socios Estratégicos - Modelo de Negocios CANVAS

Modelo de Negocio CANVAS				
Socios	Actividades	Oferta de Valor	Relación con Clientes	Segmentos de Clientes
Socios Comerciales Proveedor Distribuidores (3) Empresas tractoras Proveedores Etiquetas (tags) Infraestructura (lectores) Equipo de Computo Marketing Eventos y Talleres Socios Estratégicos CANIETI Gobierno (INADEM, PROSOFT, PROLOGYCA) ANTAD				
	Recursos		Canales	
Costos		Ingresos		

Fuente: Elaboración propia.

- Los socios comerciales clave serían: 1) Proveedor del desarrollo de la aplicación, 2) los tres distribuidores comercializadores de la aplicación, y 3) las empresas grandes (tractoras) participantes en el Proyecto.
- Dentro de los proveedores clave se incluirían: 1) Proveedor de etiquetas (tags), 2) Proveedores de lectores e infraestructura tecnológica (viewers, portal), 3) Proveedor de equipo de cómputo, 4) Proveedor de marketing y relaciones públicas (speakers de alto nivel) y 5) Proveedor para talleres y cursos. Dentro de los socios estratégicos se proponen la Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales (ANTAD) y los programas de apoyo gubernamentales como INADEM, PROSOFT, Prologyca, entre otros.
- El componente de la Estructura de Costos se dirige a definir una estrategia para mantener la estructura de costos del Proyecto (Tabla I.56).

Tabla I.56. Recursos Clave - Modelo de Negocios CANVAS

Modelo de Negocio CANVAS				
Socios	Actividades	Oferta de Valor	Relación con Clientes	Segmentos de Clientes
	Recursos		Canales	
Costos		Ingresos		
Coordinador: 15,000.00 pesos mensuales				
Promoción y Marketing: \$12,000.00 pesos mensuales				
Talleres y cursos: \$9,000.00 pesos mensuales				
Costos compartidos entre: CANIETI, Proveedor y Distribuidores				
Cada participante asume sus costos internos.				

Fuente: Elaboración propia.

- La estructura de costos se sustenta principalmente en tres componentes: 1) Sueldo del Coordinador del Proyecto, 2) Actividades de promoción y mercadotecnia, y 3) Organización de talleres y cursos. Los tres componentes de costos se estima que representen un costo fijo mensual con un enfoque de mantener costos bajos mediante igualas mensuales con socios especializados en dichas actividades.

Modelo de Negocio CANVAS				
Socios Socios Comerciales Proveedor Distribuidores (3) Empresas tractoras Proveedores Etiquetas (tags) Infraestructura (lectores) Equipo de Computo Marketing Eventos y Talleres Socios Estratégicos CANIETI Gobierno	Actividades Conclusión Entregables Etapa III Desarrollo de indicadores de mejora en PYMES implementadas. Definición de paquete para PYME. Contratación de Coordinador. Evaluación y selección de distribuidores. Capacitación y certificación de distribuidores. Desarrollo de actividades de promoción y marketing. Realización de eventos y talleres. Seguimiento a planes de trabajo y pronósticos de ventas. Recursos Aplicación RFID/CB (Costo financiado) Oficina Central (CANIETI) Coordinador del Proyecto Responsabilidades: Seguimiento de pronósticos de ventas, coordinación con Proveedor, relacionamiento con segmentos de clientes, promoción y mercadotecnia con distribuidores, organización de talleres, relacionamiento con gobiernos, cámaras y asociaciones.	Oferta de Valor Aplicación de RFID/CB que permite mejorar la eficiencia de la cadena de suministro entre empresas grandes y PYME, especialmente mediante la mejora en el indicador Fill Rate, sustentado en estándares internacionales a precios accesibles. Grandes: Mejorar su cadena de suministro para reducir costos. PYME: Reducir costos e integrarse con clientes importantes.	Relación con Clientes Distribuidores Objetivos: Adquisición de nuevos clientes y ventas verticales. Atención personalizada grandes empresas. Generación de reportes e indicadores grandes empresas. Soporte técnico remoto PYME. Desarrollo de eventos PYME Formación de comunidades PYME. Canales <ul style="list-style-type: none"> 3 Empresas con experiencia en ventas de soluciones de TI. Estimación de ventas trimestrales. Ventas diferenciadas por segmentos de clientes. Responsabilidades: Promover, implementar, capacitar, vender equipo y soporte tecnológico. Actividades: Bases de datos, estimaciones de ventas, material de ventas, visitas, programas de trabajo, seguimiento y desarrollo de indicadores 	Segmentos de Clientes Empresas grandes de Comercio al Por Mayor (Más 100) (Pagan, usan y habilitan) Facilitadores Mayor importancia Relación 1 Empresa Grande – 20 PYME proveedores críticos. PYME Pequeña (11-30) Mediana (31-100) (Pagan y usan) Seguidores
Costos Coordinador: 15,000.00 pesos mensuales Promoción y Marketing: \$12,000.00 pesos mensuales Talleres y cursos: \$9,000.00 pesos mensuales Costos compartidos entre: CANIETI, Proveedor y Distribuidores Cada participante asume sus costos internos.			Ingresos Ingresos fijos: Configuración y capacitación: \$13,000.00 pesos Portal: \$3,250.00 pesos Lectores: \$3,250.00 pesos Aportaciones: 50% Grande y 50% PYME. Otros ingresos: Añadir funcionalidades, apoyos de gobierno y costo de licenciamiento. Pago al distribuidor (40% Diagnostico, 30% Configuración y capacitación, y 30% Entrega)	

CONCLUSIONES

- Los objetivos y metas del Proyecto continúan vigentes, dada la subsistencia del problema original de bajos niveles en los indicadores de Fill Rate de las PYME, así como una alta demanda a nivel mundial en tecnologías RFID y CB para la administración de cadenas de suministro.
- En términos generales, los productos entregables cumplieron con los desembolosos, calidad técnica y especificaciones establecidas en los términos de referencia; sin embargo, se presentaron retrasos importantes en la definición de los procedimientos de contratación lo que afectó las etapas subsecuentes de contratación y ejecución del proyecto.
- La Etapa III. Promoción y Comercialización, se encuentra en una fase de cierre, después de diversas iniciativas para promover la implementación de la aplicación en PYMES, los avances que se tiene con la empresa MABE como tractora y proveedores de su cadena de suministro, genera una alta certidumbre para la conclusión de la etapa.
- Asimismo, es importante la definición de un modelo de negocios que asegure la viabilidad del proyecto en el corto y mediano plazo, con el objetivo de consolidar relaciones robustas y sinérgicas con grupos de interés, cámaras y asociaciones empresariales, y grandes empresas. Los esfuerzos de promoción y apoyos que se han realizado hacia dichos actores no han prosperado para soportar la ejecución del Proyecto.
- Es importante señalar que la continuidad del proyecto, depende directamente del compromiso de los actores participantes, desarrollando un esfuerzo adicional para el despliegue de la comercialización, con el interés de generar los impactos buscados en la concepción original del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- ATKearney, Evaluación del Desempeño de las Cadenas de Suministro en México – Generación de Indicadores Nacionales, Reporte General, 2008.
- ATKearney, Evaluación del Desempeño de las Cadenas de Suministro en México – Segunda Medición de Indicadores Nacionales, Presentación de Resultados, 2009.
- ATKearney, Evolución del Desempeño Logístico de las Cadenas de Suministro en México, Presentación de Resultados, 24 de Noviembre de 2011.
- Edmundo M. Aréchiga R., Indicadores de Logística y Cadena de Suministro, Council of Supply Chain, Management Professionals, Round Table Mexico.
- *World Bank*, Connecting to Compete 2007, Trade Logistics in the Global Economy, The Logistics Performance Index and Its Indicators, 2007.
- *World Bank* Connecting to Compete 2009, Trade Logistics in the Global Economy, The Logistics Performance Index and Its Indicators, 2009.
- *World Bank* Connecting to Compete 2012, Trade Logistics in the Global Economy, The Logistics Performance Index and Its Indicators, 2012.
- *Latin America Logistics Center*, Reporte Benchmarking, Indicadores de Desempeño Logístico en América Latina, Resultados Preliminares, 2004.
- *María Rey - Marston*, Presentación de Resultados del Benchmarking de Desempeño Logístico de América Latina (2007/2008), *Latin America Logistics Center*, 2008.
- *Fondo Monetario Internacional*, Estudios Económicos y Financieros: Las Américas, Tiempo de Reforzar las Defensas Macroeconómicas, 2013.
- Información obtenida de la página Web <http://www.eluniversal.com.mx/finanzas-cartera/2013/recorta-banamex-crecimiento-del-pib-945810.html>.
- Información obtenida de la página Web <http://www.eluniversal.com.mx/finanzas-cartera/2013/impreso/ceesp-modifica-su-pronostico-de-pib-para-2013-a-175-104621.html>
- Información obtenida de la página Web <http://www.idtechex.com/research/reports/rfid-forecasts-players-and-opportunities-2012-2022-000322.asp>
- Información obtenida de la página Web <http://www.rfidworld.ca/new-forecast-released-says-rfid-market-will-be-7-46-billion-in-2012/917>.
- The Global RFID Market – The Trend Today and What Lies Ahead, Frost & Sullivan.
- VDC Research Webcast, RFID & Barcode, Market Update & 2011 Outlook.
- VDC Research Webcast, RFID & Barcode, Market Update & 2010 Outlook.
- VDC Research Webcast, Quickcast, RFID Heat Index 2011/RFID Watch List for 2012.



- Secretaría de Economía, Inversión Extranjera Directa trimestral por tipo de inversión, obtenida de la Página Web <http://www.economia.gob.mx/comunidad-negocios/competitividad-normatividad/inversion-extranjera-directa/estadistica-oficial-de-ied-en-mexico>.
- Aregional.com, Índice de Competitividad Sistémica de las Entidades Federativas 2012.
- Secretaría de Economía, Acuerdo por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 18 de Febrero de 2005.
- Secretaría de Economía, Acuerdo por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de Febrero de 2007.
- Secretaría de Economía, Acuerdo por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT) para el ejercicio fiscal 2013, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de Febrero de 2013.
- Secretaría de Economía, Reglas de Operación para el Otorgamiento de Apoyos del Programa de Competitividad en Logística y Centrales de Abasto (PROLOGYCA) para el ejercicio fiscal 2013, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de febrero de 2013.
- Secretaría de Economía, Acuerdo por el que se establecen las Reglas de Operación para el otorgamiento de Apoyos del Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresas (Fondo PYME), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 18 de febrero de 2005.
- Instituto Nacional del Emprendedor, Convocatoria Pública para Acceder a los Apoyos del Fondo Emprendedor para el Ejercicio Fiscal 2013, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de julio de 2013.
- Información obtenida de la Página Web: <http://www.mexico-it.net/>.
- Información obtenida de la Página Web: <http://www.rfid24-7.com/2012/11/29/momentum-builds-for-retail-rfid-in-2013/>
- Información obtenida de la Página Web: <http://www.danielmillsap.com/research/rfid-in-wal-mart-global-supply-chain-management.html>
- La Matriz de Marco Lógico, información obtenida en la página electrónica <http://www.iadb.org/cont/evo/spbook/lamatriz.htm>
- Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras Financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo, BID, Julio de 2006.
- Información obtenida de la página web <http://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/licitacion-publica-internacional,6252.html>
- Información obtenida de la página web http://www.espumas.com.mx/inicio/inicio_1.html

- ODIN Technologies, 2010 RFID Tag Pricing Guide, 2010.
- Términos de Referencia (TDR), Consultoría: Evaluación Técnica de Medio Término del “APLICACIONES DE RFID/CB PARA MEJORAR LAS ENTREGAS A TIEMPO (FILL RATES) DE LAS EMPRESAS PYME EN MEXICO Y LATAM” (ATN/ME-10482-ME).
- Convenio de Financiamiento No Reembolsable de Inversiones del Fondo del Medio Ambiente Mundial N. ATN/ME-10482-ME.
- Comité de Donantes MIF/AT-729-1, Banco Interamericano de Desarrollo, 29 de Mayo de 2007.
- Estipulaciones Especiales, Cooperación Técnica No Reembolsable No. ATN/ME-10482-ME. “Aplicaciones de RFID/CB para mejorar las entregas a tiempo (Fill Rates) de PYME en México y LATAM.”
- 10412509 ICT4BUS 2006 Anexo V Plan de Adquisiciones.pdf
- 10412406 ICT4BUS 2006 Anexo I Marco Lógico-final 1.3.pdf
- 10412202 Evidencia Fondos Contrapartida - Carta Compromiso (Firmada).pdf
- 10412202 Estados de Cuenta Comprobación Contraparte.pdf
- 10412104 CV Personal Gerencial - Curriculum De Personal 2.pdf
- 10412104 CV Personal Gerencial - Curriculum De Personal 1.pdf
- 10412001 Edos Financieros 2004-2005a.pdf
- 10411910 ICT4BUS 2006 Anexo VI Modelo Plan Financiero.pdf
- 10411807 ICT4BUS 2006 Anexo II Plan Proyecto 1.3.pdf
- 10411708 ICT4BUS 2006 Anexo IV Formato Presupuesto Detallado.pdf
- 104116ICT4BUS 2006 Formulario Propuesta Proyectos Etapa II - v1.pdf
- <http://noticias.walmart.com/news-archive/2007/05/01/wal-mart-continues-rfid-technology-expansion>
- *Moscatiello Richard, Forecasting the Unit Cost of RFID Tags, 2003.*
- Carta de aceptación cliente implementado, Warehouse Management System (WMS®), Ambient VWS Suite 1.0, Aztec Diseño e Ingeniería.
- Prueba Piloto, Fábrica de Espumas, Aztec Diseño e Ingeniería.
- Reporte de Mejoras Fill Rate en Piloto, Warehouse Management System (WMS®), Ambient VWS Suite 1.0, Aztec Diseño e Ingeniería.
- Benchmarking 2007, Estado de la Logística en América Latina.
- Secretaría de Economía, Agenda de Competitividad en Logística 2008 – 2012.
- <http://dnalogistik.com/prologya>
- Fuente: Información obtenida de la página electrónica: <http://www.computing.es/negocios/noticias/1066532002201/gartner-asegura-gasto-tic-aumentara-4.1-ano.1.html>
- Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de Enero de 2012.
- Aztec Diseño e Ingeniería, WMS AVANCE CON PROYECTO MABE.

