

Tesis - MBA 2013

**APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS PARA LA ADOPCIÓN DE  
INNOVACIONES EN ORGANIZACIONES**

**Autor:** Mariano H. Terrana

**Tutor:** Diego Altvarg

**Lugar:**

Escuela de Negocios de la Universidad Torcuato Di Tella

Ciudad de Buenos Aires, República Argentina



**MBA**

**ESCUELA DE NEGOCIOS**

UNIVERSIDAD TORCUATO DI TELLA

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres Susana Terrana y Alberto Terrana por inculcarme siempre el valor del saber académico y por su amor eterno.

A Lule, Fran y Guada por el amor, acompañamiento y apoyo incondicional en mis estudios, en mis proyectos y en mi vida toda.

A Haydee Marzolini por contenernos con su ayuda

A mis hermanas M. Laura Terrana, M. Cecilia Terrana y mi familia toda

A mi grupo de MBA por apoyarnos siempre entre nosotros.

A Ari, Fede, Guille, Javi y Jorge por darme la oportunidad y el espacio para poder seguir desarrollándome como un profesional.

A Andrés Agres, por su siempre guía, enseñanza profesional y académica.

A mi tutor, por su comprensión, acompañamiento y por guiarme en lograr darle un significado y pasión a este trabajo de tesis

---

## RESUMEN

El presente trabajo se focalizó en el estudio de metodologías para facilitar el proceso de adopción de innovaciones y el proceso de cambio asociado.

Para ello se estableció un marco teórico basado en el libro de Everett Rogers, “Difusión de innovaciones”, donde se comprendió la importancia de identificar la distribución cuantitativa de quienes adoptan una innovación como: innovadores (2,5%), usuarios tempranos (13,5%), primera mayoría (34%), mayoría tardía (34%) y los más rezagados (16%).

También se utilizó como marco teórico conceptos y material de la materia del MBA Cambio y Gestión Corporativa, de Ariel Castilgioni donde se puede evidenciar la importancia de abordar los valores y aspectos culturales de una organización para facilitar el proceso de adopción de innovaciones.

Para el marco empírico, Inspirado en la experiencia del caso Kodak desarrollado por la universidad y en Harvard, se optó por el estudio de casos similares bajo el contexto Argentina. Para ello analizaron dos empresas que experimentaron la adopción de innovaciones a través de la incorporación de la tecnología y que vivenciaron los distintos estadios del proceso.

El trabajo estuvo liderado por cinco interrogantes focalizados en la comprensión de las metodologías, la toma de decisiones involucradas en el proceso, su alcance, las ventajas y desventajas de una adopción temprana y aspectos del negocio frente al cambio.

Los resultados provistos permitieron entender que para que una innovación sea atractiva y fácilmente adoptable debe contar con una ventaja relativa, debe ser compatible con la necesidad de lo preexistente, debe ser lo menos compleja posible, debe tener la posibilidad de ser probada previo a su adopción, sus resultados deben ser observables y debe existir la posibilidad de modificarla para poder mejorar y adaptarla en un contexto específico.

---

## **Palabras Claves**

Adopción de innovaciones

Proceso de cambio

Difusión de innovaciones

Aspectos culturales de la organización

---

## INDICE

RESUMEN.....	3
INDICE .....	4
INTRODUCCIÓN.....	6
MARCO TEORICO.....	12
CAPITULO I: LA DIFUSION DE INNOVACIONES .....	12
1.1 Elementos de la Difusión .....	12
1.1.1 La Innovación .....	12
1.1.2 La tecnología como sinónimo de la innovación .....	13
1.1.3 Características de las innovaciones .....	14
1.2 Canales de comunicación.....	15
1.3 Tiempo.....	17
a) Proceso de decisión sobre la innovación .....	17
b) Momento relativo en que se adopta la innovación y categoría de los adoptadores .....	18
c) Tasa de adopción de la innovación .....	19
1.4 Sistema social.....	21
1.4.1 El proceso de toma decisiones.....	23
a) La etapa del Conocimiento:.....	23
b) Persuasión.....	24
d) Etapa de Implementación.....	25
e) Etapa de confirmación:.....	26
1.5 Innovación en Organizaciones .....	26
1.6 Notas feinales sobre el marco teórico .....	27
MARCO EMPIRICO .....	30
CAPITULO 2: ANALISIS DE CASOS REALES DE TOMA DE DECISIONES PARA ADOPCIÓN DE INNOVACIONES.....	30
2.1 Caso EPTA: Centralización de Operaciones a través de adopción de tecnología .....	30
2.1.1 Marco del Caso.....	30
2.1.2 Caso de adopción de tecnología de la empresa EPTA .....	32
2.1.3 Los Operadores del Negocio .....	35
2.1.4 El proceso de cambio .....	38
2.1.5 Los cambios en el modelo de negocio y el impacto económico.....	50
2.1.7 La inversión .....	52
2.1.8 La evaluación del proyecto .....	55
2.1.9 El manejo de expectativas.....	57
2.1.10 Notas feinales sobre el caso EPTA .....	59
2.2 Caso Proac: Tecnificación del sistema de recolección de residuos urbana.....	60
2.2.1 Marco del Caso.....	60
2.2.2 Proac una empresa con visión de tecnología.....	62
2.2.3 El proceso de implementación de Proac .....	66
2.2.4 El próximo desafío: “Cambiar un Paradigma (rutas dinámicas) .....	70

---



**MBA**

**ESCUELA DE NEGOCIOS**

UNIVERSIDAD TORCUATO DI TELLA

2.2.5 Notas finales sobre el caso Proac .....	72
CONCLUSIONES.....	74
Conclusión sobre los interrogantes planteados .....	74
Conclusiones Finales.....	83
FUENTES Y BIBLIOGRAFIA UTILIZADA.....	84
ANEXOS .....	85
Anexo I: MPA. Ariel Castiglioni. ....	85

---

## INTRODUCCIÓN

La innovación por sí misma es un cambio que supone una novedad. Algunos términos que tienen un significado similar son: "reforma", "renovación" y "cambio novedoso".

Desde el punto de vista empresaria u organizacional la innovación es uno de los elementos que se tienen en cuenta a la hora de valorizar a una empresa. Sin embargo, el concepto de innovación puede ser muy amplio y hacer referencia a la introducción de nuevos productos o servicios en el mercado y también a la forma de gestionar una empresa.

La innovación no necesariamente requiere un producto o servicio que la represente, por el contrario, la innovación puede estar presente cuando se desarrolla un nuevo enfoque de algo preexistente. Por ejemplo, el cambio de un modelo de negocios.

Otro de los aspectos más contundentes de asociación con la innovación es la tecnología. Ahora bien, una empresa puede ser innovadora desarrollando tecnología de avanzada o bien adaptando tecnología dentro de sus procesos internos, productos o servicios.

La Innovación puede ser percibida como una oportunidad o una amenaza, según quien interactúe con ella y los motivos que propician esta interacción.

Es posible decir que el elemento común entre quien y el motivo, está en la forma en que esta innovación llega a las manos de un individuo. El primer encuentro entre un individuo y una innovación (cuando éste no es su inventor) la mayoría de las veces es como consecuencia de cómo la innovación es difundida. Esto es más evidente aún, cuando se trata de organizaciones o empresas.

Los procesos de adopción de innovaciones, suelen ser críticos cuando la organización no está debidamente preparada para esta innovación. Uno de los motivos de esto es porque la organización no tiene claramente definido el objeto de

---

adoptar una innovación. Es decir, ¿qué problema resuelve?, ¿Qué método mejora?  
Y ¿Cómo impacta en la gente?

Existen muchos casos mundialmente conocidos donde estos procesos han ocasionado avances, reinversiones y también daños irreversibles en una organización

El proceso de adopción de innovaciones, está fuertemente ligado al proceso de toma de decisiones. Responder claramente las preguntas mencionadas anteriormente es decidir cómo se va adoptar una innovación.Cuál será su alcance dentro de la organización.

En este contexto, si se enmarca la adopción como un proceso de cambio, es posible trasladar el problema de adopción de una innovación a una dicotomía de factores internos y externos que obligan a una organización a iniciar este proceso.

En los casos donde predominan los factores internos (modificación en la estrategia de una empresa, por ejemplo) comúnmente se cree tener mayor control de la situación. Esto se debe a que nadie obliga a la empresa a iniciar este proceso, sino que el mismo surge desde una visión interna. Sin embargo, el riesgo de estos procesos cuando surgen por factores internos, es que se omite evaluar el impacto desde el punto de vista humano, su capacidad de adaptación al cambio y su consecuente impacto económico.

Otras veces, los factores de cambios son externos tales como el cambio de una política económica, una nueva ley o normativa, comportamiento del consumidor, tendencias, entre otros.

Estos factores a veces pueden ser previstos y otras veces no, ahora bien, es cierto que los riesgos son los mismos, sin embargo, el nivel de incertidumbre suele ser mayor.

Uno de los ejemplos más estudiados sobre toma de decisiones para la adopción de innovaciones es el caso Kodak. La empresa invirtió millones en investigación y

---



desarrollo. Uno de los resultados de dicha inversión fue el trabajo sobre imágenes digitales que le permitió desarrollar la primera cámara digital. Sin embargo, para aquel momento Kodak se encontraba muy bien posicionada y compitiendo fuertemente en el mercado de rollos para cámara de fotos, su negocio principal.

El mercado de cámaras era un elemento secundario que Kodak no quería que se transforme en una barrera de adopción y muchos menos una competencia de su principal producto estrella. La organización, también funcionaba bajo el paradigma del negocio de films fotográficos.

Si bien hubo gente dentro de Kodak que entendía que este era el camino a seguir, no supo contar con una gerencia debidamente preparada para la toma de decisiones que requería gestionar esta innovación.

En consecuencia, Kodak dejó pasar la oportunidad y disrupción que esto significaba en el mercado. El resultado fue un fuerte aferramiento sobre su “vaca lechera”, los rollos fotográficos, mientras el mundo cambiaba a su alrededor y migraba a una fuerte adopción de cámaras digitales.

Finalmente, declarada en bancarota, Kodak ha sido un caso de estudio debido que tuvo en sus manos la posibilidad de ser líder, mediante el desarrollo y adopción de una innovación que nunca supo concretar.

Lo interesante de esto es evidenciar la importancia del factor sociológico en el resultado del negocio y su evolución. Lograr determinar cuál es la metodología adoptada para implementar una innovación.

La forma en que una organización se posiciona ante este tipo de problemáticas es clave para:

- Ganar el mercado a través de la innovación
  - Cambiar o sostener su imagen como una empresa moderna
  - Evitar dejar pasar oportunidades
-

- Evitar incurrir en grandes gastos no previstos, incluyendo la bancarrota
- Evolucionar y adaptarse a un mercado cada vez más competitivo.

El presente trabajo de tesis se focalizará en responder a través de la revisión del marco teórico y empírico, algunas preguntas muy arraigadas al proceso de toma de decisiones para adopción de innovaciones, en función de minimizar los aspectos negativos y maximizar los positivos expuestos anteriormente:

1. ¿Cuál es la metodología adecuada para asegurar un proceso exitoso de adopción de innovaciones en una organización?
2. ¿Cuál es el enfoque sobre la toma de decisiones gerencial frente a un proceso de adopción de innovaciones?
3. ¿Cómo establecer el alcance que debe considerar la organización en un proceso de adopción de innovaciones?
4. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de convertirse en un “Adoptador Temprano” de innovaciones?
5. ¿Cómo la adopción de una innovación puede impactar en el modelo de negocio de una organización?

Para responder a estas preguntas, se tomará como marco teórico dos fuentes principales:

Por un lado, se revisarán algunos capítulos del libro “Difusión de Innovaciones” de Everett M. Rogers, V Edición, publicado en el 2003.

El Dr. Everett M. Rogers (6 de marzo de 1931 - 21 de octubre de 2004) nació en Carroll (Iowa), Estados Unidos, en una familia de granjeros, estudió agricultura en la Iowa State University, donde se doctoró en sociología y estadística (1957), con una tesis sobre la resistencia de los agricultores y granjeros de Iowa a las innovaciones

---

en los procesos de producción. Su dilatada vida académica se desarrolló en las universidades de Ohio State, Nacional de Colombia, Michigan State, Stanford, Sorbona de París, Sur de California y Nuevo México. Centrado en el estudio de las relaciones entre comunicación y la adopción y aplicación de los nuevos usos tecnológicos, inicialmente en el ámbito de la agricultura norteamericana, fue extendiendo su trabajo a las naciones en vía de desarrollo y a más amplios escenarios de la innovación.

Por otro lado, se hará una revisión de conceptos y principios de materias vistas como Cambios y Gestión Corporativa, materia del MBA brindada por el MPA, Ariel Castiglioni, quien es experto en Desarrollo Organizacional (Ver Anexo I)

Complementariamente, también se utilizarán otros conocimientos adquiridos en el Master que ayudarán a la comprensión y validación de la problemática.

El marco empírico estará focalizado en la validación de conceptos teóricos y el enriquecimiento de nuevos conceptos brindados por la experiencia misma aportada por casos reales.

Los casos principales a analizar serán; una empresa de transporte público de pasajeros y una empresa de recolección de residuos, ambos casos argentinos. Adicionalmente, se hará mención a lo largo de la tesis (así como en esta introducción) el caso de estudio de Harvard sobre la empresa Kodak.

Los casos fueron desarrollados a través de las entrevistas con los actores y participantes del proceso de modo de poder capitalizar las experiencias vividas. Cada uno de los casos fue desarrollado en forma anónima para conservar la confidencialidad de la información provista.

Finalmente, mediante la revisión de la teoría y casos observados, se arribará a las conclusiones y respuestas sobre las preguntas planteadas al comienzo para finalmente establecer una serie de lineamientos y aspectos básicos que deben ser considerados en el proceso decisorio para la adopción de nuevas tecnologías como sinónimo de innovación.

---

## **MARCO TEORICO**

### **CAPITULO I: LA DIFUSION DE INNOVACIONES**

En este capítulo se comentarán los capítulos 1 y 5 del libro de Everett Rogers, “Difusión de innovaciones” y su revisión homónima realizada por Silvia C. García Urrea de Indiana University-Purdue Universidad de Indianápolis., Estados Unidos en enero, en el 2008.

#### **1.1 Elementos de la Difusión**

La difusión es un proceso, a través del cual una innovación es comunicada a través de ciertos canales en el tiempo entre los miembros de un sistema social.

Una organización puede iniciar un proceso de adopción de innovaciones de muchas formas, sin embargo, la causa de este proceso será el resultado de un proceso de difusión.

El receptor de la difusión puede estar en una actitud pasiva o activa sobre la novedad, sin embargo, bajo ninguna de las dos actitudes, estará exento a transitar un proceso de toma de decisiones sobre la adopción o el rechazo de esta innovación.

A través del desarrollo de este trabajo, se evidenciará que la respuesta a esta decisión estará alineada a los beneficios e intereses que despierte esta innovación en el receptor de la misma.

##### **1.1.1 La Innovación**

Según Rogers, la innovación es una idea, práctica u objeto que es percibido como nuevo por un individuo o unidad de adopción. Esta percepción puede o no ser objetivamente nueva, siempre que sea percibida como nueva para quien la adopta.

La novedad de una innovación no involucra necesariamente un nuevo conocimiento. Alguien puede saber que existe una innovación, pero no haber desarrollado una actitud favorable hacia la misma, haberla adoptado o rechazado.

La “novedad” de una innovación puede ser expresada en términos de conocimiento, persuasión o de una decisión de adoptar.

Una de las principales preguntas dentro de este tipo de investigaciones es como se diferencian entre sí, quienes son adoptadores tempranos de una innovación y los adoptadores tardíos. Cuáles son las diferentes razones por las cuales se generan ambos comportamientos.

Se debe tener en cuenta que no se puede asumir que la difusión y adopción de una innovación deba ser siempre deseable.

### **1.1.2 La tecnología como sinónimo de la innovación**

En los últimos años la tecnología ha sido percibida como un sinónimo de innovación. Everett Rogers, acerca una definición ajena a él:

*“Una tecnología es un diseño para acción instrumental que reduce la incertidumbre de la relación causa-efecto involucrada en el logro sobre un objetivo deseado.”*

En el caso de la tecnología existen dos aspectos principales:

- La máquina o equipos físico (el Hardware)
- Los elementos blandos, con fuerte base en el procesamiento de la información (el Software).

La tecnología, como sinónimo de innovación, también es creadora de incertidumbre entre los potenciales adoptadores (en función de sus consecuencias) y, por un lado, representa una oportunidad para reducir incertidumbre (Thomson, 1967).

Este podría ser interpretado como uno de los beneficios percibidos por el individuo en el proceso de toma de decisiones para su eventual adopción o rechazo.

### 1.1.3 Características de las innovaciones

Según Rogers, La tasa de adopción de una innovación varía en función de ciertas características. No se puede asumir que todas las innovaciones tienen un análisis equivalente. Por ejemplo, mientras que el uso de cierta ropa puede tener un proceso de adopción de 4 o 6 años, otras como el uso de un sistema de medición, puede llevar décadas.

Existen cinco atributos que en forma individual o en conjunto **impactan directamente** en la **tasa de adopción de una innovación**. También existe un sexto que puede estar, como no y puede ser considerado como condición suficiente pero no necesaria.

Tabla 1

*Atributos para que una innovación sea atractiva*

Nº	Atributo	Definición
1	Ventajas Relativas	Es el grado en que la innovación es percibida como <b>mejor que la idea que reemplaza</b> . Esto puede ser desde aspectos económicos, prestigio social, conveniencia y satisfacción. Mientras mayor sea la percepción de la ventaja relativa de una innovación, mayor será su tasa de adopción.
2	Compatibilidad	Es el grado en que la innovación es <b>percibida como consistente con valores pre-existentes, experiencias pasadas y necesidades de los potenciales adoptadores</b> . Una idea que no sea compatible con los valores y normas de un sistema social no será adoptada tan rápidamente como una innovación compatible.

Tabla 1 (continuación)

*Atributos para que una innovación sea atractiva*

Nº	Atributo	Definición
3	Complejidad	Es el grado en que la innovación es <b>percibida como difícil de entender y usar</b> . Algunas innovaciones son de rápida adopción para una parte del sistema social, mientras que otra parte del sistema social requiere mayor tiempo. Las ideas más simples, son más fáciles y rápidas de adoptar que las que requieren el desarrollo de nuevas habilidades para ser adoptadas.
4	Posibilidad de ser ensayada	Es el grado en que la innovación puede ser experimentada o probada. Aquellas innovaciones <b>que sean fáciles de probar, disminuyendo los riesgos y temores sobre la misma</b> , serán fácilmente más adoptables que las que no permiten percibir el resultado de su adaptación de antemano.
5	Observabilidad	Es el grado en que los <b>resultados de una innovación son visibles a otros</b> y, en consecuencia, comparable en una mesa de análisis. Se podría agregar respecto a esta característica, la fuerte relación entre la observabilidad y la “mensurabilidad”. Entendiendo como tal, aquella que permite fácilmente medir la diferencia entre lo anterior y lo nuevo.
6	La reinención (*)	Es el <b>grado en que una innovación es modificable</b> por el usuario en el proceso de adopción e implementación.

(\*) Condición suficiente no necesaria

Everett Rogers identifica 6 atributos que hacen de una innovación algo atractivo y facilita su proceso de adopción

## 1.2 Canales de comunicación

Según Rogers, la comunicación es el proceso a través del cual los participantes crean y comparten información entre unos y otros para llegar a un común

entendimiento. La difusión, es un tipo particular de comunicación en la cual la información que es intercambiada es respecto a nuevas ideas.

Los canales de comunicación de medios masivos, son los más efectivos en divulgar la innovación (incluimos internet y redes sociales en estos medios). Mientras que los canales interpersonales son efectivos para la formación y generación de cambios de actitud ante una idea (influenciar).

En el presente trabajo el foco estará puesto principalmente en los **canales interpersonales**. Esto es debido a que la gran mayoría de casos que se estudiarán, serán en organizaciones y su proceso de “venta de una idea” para que la misma sea adoptada por toda la organización entera comúnmente a través de aquellos que influyen la decisión de adoptar o rechazar una nueva idea (un líder o referente), **los agentes de cambio**.

Como se dijo inicialmente, *no se puede asumir que todas las innovaciones tienen un análisis equivalente*. Es por ello que es muy importante considerar la naturaleza tanto de los agentes de cambios como los receptores de la difusión.

Rogers reconoce dos tipos de participantes en el proceso comunicativo como agentes de cambios: **Los heterófilos y los homófilos del conocimiento**.

De acuerdo al análisis que hace Silvia García-Urrea sobre la exposición de Rogers dice que uno de los problemas más importantes de la difusión de innovaciones es que los participantes (o usuarios potenciales) son por naturaleza heterófilos.

El agente de cambio, por ejemplo, está mejor capacitado técnicamente para entender y adoptar la innovación y puede tener problemas de comunicación con otros porque no hablan el mismo lenguaje. Sin embargo, es importante tomar en cuenta que cuando dos individuos tienen el mismo nivel de conocimientos acerca de la innovación no puede existir difusión, pues no hay información nueva para intercambiar. La naturaleza de la difusión requiere, por ende, que exista algún nivel de heterofilia entre los participantes del proceso de comunicación; para que exista



intercambio de información con respecto a la innovación, pero requiere también cierto nivel de Hemofilia, que facilite la comunicación (Silvia García-Urrea, 2008).

### 1.3 Tiempo

La dimensión del tiempo se relaciona con el proceso de difusión de tres maneras:

- a) La decisión sobre la adopción de la innovación
- b) El momento relativo en el que se adopta la innovación con respecto al sistema social de referencia (“innovativeness”)
- c) La tasa de adopción

#### a) Proceso de decisión sobre la innovación

Es un proceso mediante el cual el individuo (o una unidad de adopción) pasa de tener un primer conocimiento sobre la innovación, hasta su adopción o rechazo. Este proceso se da en cinco etapas:

**Conocimiento:** es la etapa en que el adoptador potencial conoce y entiende la innovación.

**Persuasión:** es la etapa en que desarrolla una actitud (positiva o negativa) hacia la innovación y se dan argumentos a favor y en contra de la misma.

**Decisión:** es la etapa en que se acuerda la aceptación de la innovación como una buena idea (o se rechaza definitivamente y no se pasa a la siguiente etapa).

**Implementación:** es la etapa en la que se pone a prueba la innovación

**Confirmación:** es la etapa de refuerzo de una decisión de adopción favorable. La innovación pasa a formar parte de la rutina de quien la adopta.

Este proceso implica tener información que permite al individuo reducir su nivel de incertidumbre con respecto a la innovación y determinar si le conviene o no adoptarla. Aún una vez que el ente adoptador sobrepasa la etapa de adopción la innovación, este proceso podría revertirse hasta discontinuar la adopción de la innovación, bien sea por insatisfacción o porque surge otra innovación con ventajas superiores. Aquí también cuenta el período de decisión sobre la innovación, entendido como el tiempo requerido para pasar por todo proceso. Algunos individuos o unidades adoptadoras requerirán mayores tiempos de decisión de adoptar, mientras que otros se moverán rápidamente del conocimiento sobre la innovación a su implementación. Todo dependerá de la complejidad de la estructura que adopta la innovación.

## **b) Momento relativo en que se adopta la innovación y categoría de los adoptadores**

Según el análisis de Silvia García Urrea sobre la exposición de Rogers, habla del concepto de “innovatividad” (innovativeness), que aquí se prefiere denominar “rapidez con que se adopta la innovación”. El autor la define como *“el grado de prontitud con que el individuo o unidad de adopción entra en el proceso de adopción de nuevas ideas en comparación a como lo hacen otros miembros del sistema”*.

Así, en lugar de hablar de individuos “menos innovadores que el promedio en un sistema social”, resulta más eficiente referirse a ellos como “mayoría tardía” u otra categoría de adoptadores

Según Rogers es posible identificar cinco grupos que resultan en las diferentes etapas de la adopción de una innovación:

- 1. Los innovadores o generadores (2,5%),** son los primeros en utilizar la innovación dentro del sistema social. Se les caracteriza como aventureros, siempre ansiosos de experimentar nuevas tecnologías.

**2. Los primeros adoptantes (13,5%),** calificados como respetables, líderes en el negocio. Personifican el concepto de usar nuevas ideas con éxito y discreción. Adoptan la tecnología porque reconocen sus beneficios y no por la necesidad de tener referencias confiables. Son reconocidos como líderes capaces de influenciar la conducta de otros en el negocio.

**3. La primera mayoría (34%),** son los deliberantes, ya que deliberan antes de acoger totalmente una nueva idea. "Ni el último en abandonar lo viejo ni el primero en ensayar lo nuevo". Requieren tener referencia de experiencias exitosas antes de adoptar la innovación.

**4. La mayoría tardía (34%),** son los escépticos. Asumen un aire de desconfianza y cautela ante las innovaciones. Se sienten incómodos con la tecnología y les resulta indispensable la presión de sus congéneres para motivar la adopción.

**5. Los rezagados (16%),** que son los últimos en adoptar la innovación o simplemente la rechazan. Aquí se incluyen por lo tanto los individuos que en su mayoría nunca llegan a adoptar. Son los tradicionales, su única referencia es el pasado y toman sus resoluciones con el criterio de lo que ha realizado la generación anterior.

### **c) Tasa de adopción de la innovación**

La tasa de adopción se mide generalmente como el tiempo requerido por cierto porcentaje de miembros de un sistema social para adoptar una innovación. En cierto modo, esta tasa mide cuántos usuarios adoptan una innovación en un período determinado de tiempo y se considera sólo en relación a grupos sociales y no a individuos particulares o unidades de análisis (eso sería innovatividad).

Se considera que la innovación se mueve lentamente a través de un grupo social en sus fases iniciales. Luego, a medida que el número de individuos (los adoptadores)

experimentan la innovación, se incrementa la difusión de la nueva idea y la tasa de adopción crece de una manera más rápida.

La difusión del fenómeno inicialmente sigue una curva en forma de S. Esta curva muestra la lentitud de la adopción de una innovación en la etapa inicial y se incrementa al mismo tiempo que el número de adoptantes también lo hace. Cuando disminuye el número de nuevos adoptantes, naturalmente, la curva de difusión también lo hace, pues casi todo usuario potencial ya usa la nueva tecnología. La curva puede ser alargada (hacia arriba) o aplanada, dependiendo del tiempo que tarde la adopción de la innovación.

Figura

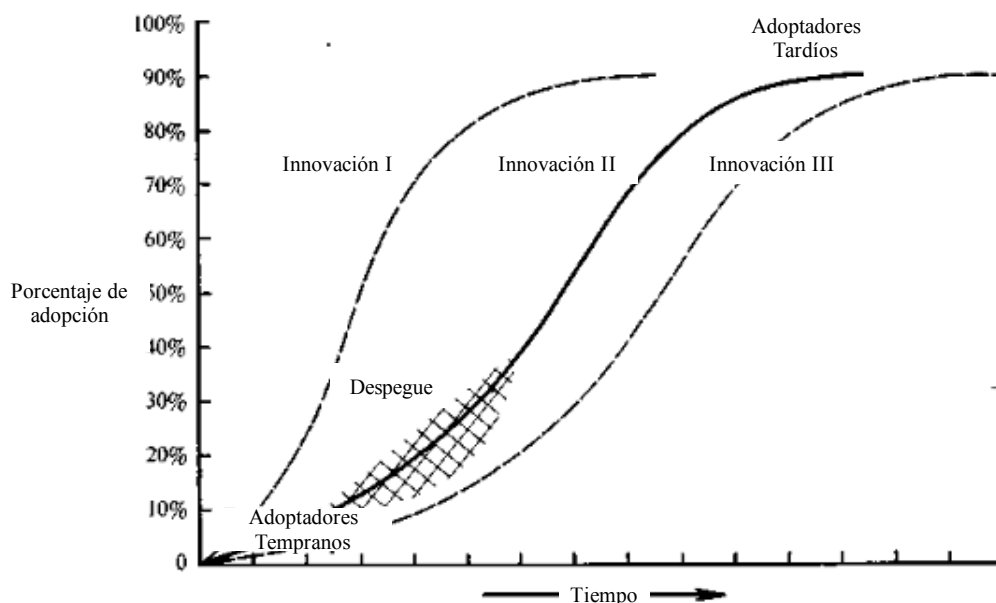


Figura 1: La difusión es el proceso por el cual (1) una innovación (2) es comunicada a través de ciertos canales (3) a lo largo del tiempo (4) entre los miembros de un sistema social. Copyright 2003, The Free Press

Las curvas de adopción pueden diferir en diferentes sistemas sociales, lo cual indica que las normas, cultura de los adoptadores, nivel de conocimientos con respecto a tecnologías vinculadas y otras cualidades de los sistemas sociales tienen un efecto directo en los procesos de difusión.

## 1.4 Sistema social

Un sistema social, es un conjunto de unidades interrelacionadas y comprometidas en la resolución de problemas en forma conjunta para alcanzar una meta común (Everett Rogers, 2003).

Como tal, el sistema cuenta con una estructura definida como **un patrón de comportamiento** para las unidades dentro del mismo. A su vez, esta estructura permite la estabilidad y regularidad del comportamiento individual dentro del sistema.

En función de ello, la propia estructura social y de comunicación de un sistema puede ser facilitador o bien impedir la difusión de una innovación dentro del mismo.

En el marco empírico del presente trabajo, se evidenciará como el patrón de comportamiento cambia en el marco del estrato o nivel de jerarquización de la organización. Este factor es clave de ser considerado en una metodología de implementación de innovaciones. Es por ello que también es importante considerar la naturaleza de los agentes de cambios y los receptores de la innovación a través de las características definidas anteriormente como homófilos o herófilos.

Como en todo sistema social, existen elementos y roles como marco de comportamiento:

- Las Normas
- El liderazgo de Opinión
- Los agentes de cambio
- Los colaboradores de los agentes de cambio (los socios)

Las normas funcionan como patrones de comportamiento establecidos por los miembros del sistema. Muchas de ellas son ejemplificadas a través del comportamiento de los líderes de opinión. Es mediante el liderazgo de opinión, que es posible lograr influenciar en el comportamiento de otros de manera informal, y

generar deseos relacionados con cierta frecuencia (los agentes de cambios y los colaboradores).

Por otro lado, un agente de cambio es una persona que intenta influir en las decisiones de innovación de los clientes en una dirección que se considere deseable por una agencia de cambio.

Finalmente, un colaborador, es un agente de cambio que no es completamente profesional y que se pone en contacto intensamente con los clientes para influir en su decisión e innovación.

Al comienzo del presente trabajo se mencionaron las distintas posturas que puede adoptar un receptor en un proceso de cambios o de adopción de innovaciones como activa o pasiva.

Rogers, formaliza estas posturas a través de tres formas de decisiones de adopción de innovación:

**Decisión opcional:** es a través de la cual la adopción o el rechazo de una innovación de un individuo, independientemente de las decisiones de otros miembros del sistema. Comúnmente este tipo de personas, suele ver el beneficio de la innovación ante lo pre-existente y se transforman en líderes de opinión.

**Decisión colectiva:** es a través de la cual se decide adoptar o rechazar una innovación mediante un consenso entre los miembros de un sistema.

**Decisión autoritaria:** es la forma a través de la cual la decisión nace a partir de la orden de un individuo con cierto poder, expertis y status quo

También existe unos cuatro tipos de forma que nace como la combinación entre dos o más de las formas antes mencionadas. Estas son conocidas como decisiones contingentes, que son a través de las cuales de adoptar o rechazar solo después de otras decisiones previas (Everett Rogers, 2003).

Que el sistema social pueda funcionar como un elemento de difusión conlleva consecuencias, los cambios que ocurren en los individuos y en el sistema como el resultado de la adopción o rechazo de una innovación.

#### 1.4.1 El proceso de toma decisiones

En la sección 1.3 a) del presente capítulo se enumeraron los pasos que conforman el proceso de decisorio sobre una innovación:

- a) **Conocimiento**
- b) **Persuasión**
- c) **Decisión.**
- d) **Implementación**
- e) **Confirmación**

A continuación, se profundizarán cada uno de estos pasos con el fin de tener una mejor comprensión de los mismos:

##### a) La etapa del Conocimiento:

Existen **dos posturas** que asumen distintos pensadores ante el rol del individuo (o entidad de decisión) **en el proceso de decisión ante una innovación.**

Una posición se caracteriza por ser más **pasiva**, donde el individuo no busca la innovación, sino que esta llega en forma inesperada o por accidente a él. En contraposición a esta postura, existe lo que se conoce como **exposición selectiva.**

La exposición selectiva, remarca que un individuo presta atención a lo que pasa a su alrededor de acuerdo a sus comportamientos naturales, creencias e intereses. En función de ello, una innovación puede pasar desapercibida o no frente a un individuo en función de la actitud que se tome ante la misma.

El interés del individuo surge a partir de las necesidades del mismo y si la innovación está en concordancia con sus necesidades, entonces está despierta interés en la persona (Edward Hassinger, 1959).

Es precisamente en la generación de necesidades, en donde se concentran los agentes de cambio para movilizar la adopción de una innovación.

En el caso que se analizará más adelante de Proac, se podrá evidenciar que fue la necesidad el elemento vital que impulso finalmente a la adopción una innovación debido a las multas a las cuales estaría obligada a pagar la empresa por no adoptarlas.

### **b) Persuasión**

Esta etapa se caracteriza por un rol más activo del decisor. El individuo, ya en conocimiento de la innovación, busca información de la misma para validarla, adoptarla o rechazarla.

En este contexto influyen mucho aspectos psicológicos y costumbres de la persona a la hora de elegir cómo buscar, cómo interpretar y decodificar la información a la que accede.

Es entonces muy importante considerar la manera y los medios por donde se difunde la innovación a la hora de buscar información sobre ella. En función de la capacidad de llegada y la efectividad del mensaje en concordancia con los aspectos de comportamiento de la persona serán claves para la validación de la innovación.

### **c) Decisión**

El proceso de decisión está caracterizado por la capacidad de prueba que tengan la innovación. La mayor parte de la adopción o rechazo, pasa por la prueba de la misma.



En ese aspecto, se debe considerar que no toda innovación es “probable”, siendo esta característica esencial para predecir la tasa de adopción de una innovación. En caso de cumplir con esta característica, también se deben considerar aspectos de distribución y accesibilidad a la innovación para que esta sea probada.

En algunos casos, la prueba de la innovación puede ser aceptada si la misma es realizada por un referente del individuo (Agentes de cambio que promocionarán la idea).

En caso de rechazo de la idea, existen dos tipos de rechazo:

**Rechazo Activo** - El cual consiste en una primera adopción de la innovación para luego decidir rechazarla por alguna razón

**Rechazo Pasivo** - El cual consiste en nunca adoptar o probar la idea.

En el caso del Rechazo Activo, se ejemplifica más adelante que la tolerancia es un factor fundamental en el descreimiento de una innovación ante una eventual falla del mismo. Esto se ve mucho en implementaciones basadas en nuevas tecnologías.

#### **d) Etapa de Implementación**

La implementación suele ser más compleja en los casos donde el ente que adopta la innovación es una organización, más que un individuo.

En el caso de una organización comúnmente hay un grupo de personas que está involucrado en el proceso de decisión y los implementadores son personas distintas a los tomadores de decisión.

Por otro lado, existen factores como la estructura de la organización la cual estar preparada para facilitar una decisión u otra.

### **e) Etapa de confirmación:**

En esta etapa el individuo busca reforzar su decisión la cual puede verse en conflicto en función del grado de confortabilidad de la persona con la decisión tomada.

Esta confirmación es contrastada con los mensajes que la persona recibe sobre la innovación adoptada.

Una persona puede experimentar un efecto de disonancia o incomodidad al salir de su zona de confort por adoptar esta nueva idea y no sentirse a gusto con ella.

En esta etapa el agente de cambio tiene un rol fundamental el cual antiguamente terminaba su función concluido el proceso de decisorio. Sin embargo, es importante considerar el sostén ante posibles fallas o eventos inesperados que pueda experimentar el individuo en forma desfavorable con la innovación.

## **1.5 Innovación en Organizaciones**

La Organización es un sistema cuyos individuos tienen un meta en común. La misma se caracteriza por ser una estructura estable en función de tener objetivos predeterminados, una estructura de autoridad, reglas, regulaciones y socios formales e informales (Everett Rogers, 2003).

A diferencia, del proceso de decisión sobre una innovación a nivel individual, la organización se caracteriza por dos grandes etapas Iniciación e Implementación:

La etapa de iniciación tiene como actividades principales la recopilación de información, conceptualización y planificación para la adopción de la innovación la toma de decisiones relacionada.

Esto se realiza en dos sub-etapas:

**Confección de la Agenda:** Se crea una agenda con todos los problemas generales de la organización para crear una necesidad percibida de una innovación. En ella se define un ambiente de innovación de valor potencial para la organización

**Búsqueda de coincidencias:** En esta sub-etapa se selecciona uno de los problemas de la agenda en conjunto con la innovación, su adecuación entre lo planeado y diseñado.

En la etapa de Implementación, se caracteriza por relacionar todos los eventos, acciones y decisiones con el fin de poner la innovación en uso. Esto se realiza en dos sub-etapas:

**Redefinición/Reestructura:** En esta etapa la innovación es modificada y re-inventada para emparentar con una situación de la organización en particular, la cual es percibida como un problema. A su vez, las áreas mayormente relacionadas con la problemática, son las que sufren al mayor impacto de adecuación ante la nueva innovación.

**Clarificación:** En esta sub-etapa, la relación entre la innovación y la organización se clarifica a partir de la implementación total o regular de la misma en la organización.

**Asimilación:** En esta sub-etapa la innovación eventualmente se separa de su identidad como tal para formar parte de las tareas rutinarias diarias de la organización

## 1.6 Notas finales sobre el marco teórico

Si bien el marco teórico del presente trabajo será ampliado en el desarrollo de los próximos capítulos a través de las notas de clase del profesor Ariel Castiglioni, en su

materia Cambios y Gestión Corporativa, la revisión realizada sobre el trabajo de Everett Rogers, permite identificar los primeros indicios a las preguntas en la introducción.

Identificar los elementos claves que componen el proceso de toma decisiones frente a la adopción de una innovación, permite comprender los elementos que componen la metodología de implementación.

A partir de esta revisión se sabe que cada proceso tendrá características únicas, pero con puntos en común, que habrá quienes adopten antes y quienes adopten después la solución. Que este proceso mayormente es una consecuencia de lo que implique la innovación en sí, es decir, sus atributos:

- Sus ventajas relativas
- Su compatibilidad
- Su complejidad
- Su posibilidad de ser ensayada
- Su observabilidad
- La posibilidad de reinversión

A partir del entendimiento de estos atributos es posible plantear una metodología a través de la necesidad percibida o creada por los agentes de cambios como actores fundamentales en el proceso de difusión interpersonal en una organización.

El impacto de la toma de decisiones se verá afectado por el proceso a través del cual serán expuestos quienes componen un sistema social. En el proceso de toma de decisiones se identificaron las siguientes etapas clave:

- a) **Conocimiento**
- b) **Persuasión**
- c) **Decisión.**
- d) **Implementación**
- e) **Confirmación**

También se ha analizado el proceso de “tasa de adopción de innovaciones” el cual permite trabajar sobre el concepto de “Adoptador Temprano” y entender el beneficio desde el punto de vista de la difusión y el perjuicio desde un rechazo referencial para la organización.

Para el resto de los interrogantes planteados se profundizarán los conceptos teóricos adicionales antes planteados y experiencias reales que permitirán enriquecer las conclusiones finales de la tesis.

## **MARCO EMPIRICO**

### **CAPITULO 2: ANALISIS DE CASOS REALES DE TOMA DE DECISIONES PARA ADOPCIÓN DE INNOVACIONES**

En este capítulo se estudiará el proceso de toma de decisiones para adopción de innovaciones de dos empresas argentinas.

La primera empresa que se analizará es EPTA (nombre ficticio), una empresa de transporte de pasajeros pública con servicios en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

La segunda empresa que se analizará es Proac (nombre ficticio), una empresa de recolección de residuos que opera en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Adicionalmente, se hará referencia a casos mundialmente conocidos como el caso Kodak.

#### **2.1 Caso EPTA: Centralización de Operaciones a través de adopción de tecnología**

##### **2.1.1 Marco del Caso**

El avance de la tecnología y el incremento de las redes de comunicación en un mundo globalizado han reducido las distancias entre la toma de decisión y el lugar donde la misma repercute.

La red de satélites que hoy cubren el planeta tierra han permitido la incorporación de un elemento de alta performances en la vida cotidiana de la gente y la empresa como los dispositivos de geolocalización o también conocidos como GPS (Global Positioning System).

Así como la radio y la televisión han sido elementos disruptivos en la comunicación de la gente, la incorporación del GPS en la vida cotidiana de la gente puede ser otro elemento disruptivo. Pero no es en su aplicación cotidiana donde se puede ver este punto de quiebre sino en el uso del GPS como elemento de gestión.

La disrupción del GPS como tecnología está relacionado a su uso y aplicación para que la misma tome carácter como tal. Es decir, si se adopta el GPS como un elemento cotidiano que permita ubicar una posición y permita saber cómo llegar a un destino, el resultado no es muy distinto al que se obtiene con un mapa de papel. En este caso se está en presencia de la adopción de una tecnología disruptiva

Sin embargo, distinta es la situación para una línea de transporte público que históricamente fue operada sin saber lo que sucede a una de las unidades en el momento en que la misma es despachada desde la terminal o cabecera de inicio.

Anteriormente, los servicios de colectivo o bus contaban con una operación afectada por elevados retrasos de tiempo entre la ocurrencia de un evento adverso y la decisión que permitiera amortiguar ese evento.

Tradicionalmente el servicio se planificaba (conductor + bus) para cubrir el día tratando de mantener una cierta (o ciertas) frecuencia(s) en ruta para determinada demanda estimada.

Una vez presente el chofer se le asignaba un servicio a cubrir y se le entrega una hoja de ruta asociada a dicho servicio. Así, realizado el despacho del servicio, no se tenía conocimiento de ningún tipo de lo que sucedía a él, el chofer o al bus en ruta.

Esta desinformación generaba una baja performance de servicio como producto de retrasos o tiempos de espera extensos. El conocimiento del evento se producía cuando otro bus retornaba a la cabecera finalizando su servicio y alertaba de la situación. En ese mismo momento se tomaba la decisión de cubrir el “vacío” producido por el inconveniente. En consecuencia, el retraso entre la acción correctiva y el evento eran tal que no se lograba corregir el impacto negativo del servicio en el usuario.

Aquí donde el GPS aparece como un elemento disruptivo como elemento de gestión.

### **2.1.2 Caso de adopción de tecnología de la empresa EPTA**

Para el presente análisis empírico se tomará como caso de estudio una de las empresas más grandes de transporte de pasajeros urbanos en la Argentina. Debido a la confidencialidad del caso en adelante denominaremos a la misma como ETPA (Empresa de Transporte de Pasajeros Argentina)

EPTA opera un total de 40 líneas urbanas en la Ciudad de Buenos Aires y en el conurbano. La Compañía transporta 178.800.000 pasajeros por año y recorre 145.300.000 km. Una operación de tal magnitud presenta grandes desafíos desde el punto de vista operacional, principalmente debido a la naturaleza de sus recursos; 2000 Autobuses y sus equivalentes en personal de conducción.

Un factor clave en el mercado del transporte público de la Argentina es la alta presencia de subsidios, si bien hoy esta situación está intentando ser revertida, esta industria llegó a tener un 60% del total de los ingresos proveniente de los subsidios del gobierno. A su vez, el marco de trabajo está compuesto por una estructura regulatoria y la presencia de fuertes sindicatos como común denominador regional, especialmente en Argentina. Este contexto muchas veces dificultaba trabajar sobre el marco de innovación y crear nuevos modelos de negocios e incentivos los empleados.

A pesar de ellos, la compañía tenía la necesidad de incurrir en cambios operacionales para mejorar los indicadores operativos, y consecuentemente, los resultados del negocio.

Algunos de los principales indicadores operativos que debían mejorarse para lograr una mejora en el resultado del negocio eran:



- Regularidades en el servicio (Frecuencia)
- Merma de pasajeros
- Interrupciones de servicio por mal funcionamiento de los autobuses
- Altos costos de mantenimiento

La alta gerencia de EPTA había adoptado la idea que la introducción de aspectos tecnológicos debía generar mejoras considerables en el resultado del negocio.

EPTA se había encontrado con esta idea a través de un proyecto conjunto realizado con el MTE de Madrid (Empresa Municipal de Transportes de Madrid S.A.). Debido a esta asociación, EPTA comenzó a tomar como modelo operacional, al modelo europeo español. Este modelo se caracterizaba por la adopción de tecnología GPS para poder monitorear y comunicarse con la flota en servicio. De esta forma, había desarrollado un NOC (Network Operational Center, en español, Central de Operaciones de la Red.) para operar los servicios en forma centralizada y así garantizar los resultados deseados.

De la misma forma que Everett Rogers lo plantea en su obra, EPTA es posible encontrar los 5 atributos que le permitieron adoptar la innovación desde el punto de vista estratégico:

**Ventajas relativas:** Existían grandes ventajas relativas entre el modelo tradicional en el cual operaba EPTA y el cual proponía la nueva metodología. Mediante la adopción de tecnología GPS sería posible reducir estructura necesaria para operar, esto impactaría en los costos del negocio de forma favorable. Por otro lado, al tener un mejor monitoreo y regulación de las líneas, se aseguraría el nivel de servicio deseado para maximizar la cantidad de pasajeros deseada.

**Compatibilidad:** Desde este punto de vista se podrían encontrar algunas diferencias en relación al nivel jerárquico. Es decir, para la gerencia general de EPTA poder tener mayor control de sus activos y su operación a través de la tecnología era un aspecto más que compatible con sus deseos de evitar desviaciones no deseadas. Sin embargo, este punto podría ser de conflicto

en mandos medios u operativos, los cuales verían amenazada su forma de trabajo tradicional para incursionar en esta nueva metodología.

**Complejidad:** Desde este aspecto, no se evidenciaba una gran complejidad, dado que esto no implicaba que el conductor tuviera que adoptar una herramienta de trabajo con requisitos de conocimiento que pudieran excederlo. La tecnología tendría un impacto pasivo en la ejecución del servicio. Por el contrario, rangos medios debería cambiar su percepción que en la calle era el lugar de gestionar el servicio para pasar a gestionarlos desde una computadora.

Desde el punto de vista tecnológico, la tecnología de GPS era lo suficientemente madura para poder ser implementada sin dificultades y costos razonables.

**Posibilidad de ser ensayada:** Desde este punto de vista, también era favorable. No era necesario adoptar esta metodología para 2000 buses. Por el contrario, se podría trabajar a bajo costo con una de las líneas y afectar a pocos buses para validar los resultados de la misma.

**Observabilidad:** Este era uno de los aspectos más contundentes. Especialmente sobre variables operativas críticas del negocio, tales como la regularidad del servicio, la frecuencia y la cantidad de pasajeros.

En consecuencia, desde el punto de vista gerencial, la innovación cumplía con todas las características propias de poder ser adoptada por EPTA.

En función de esto. EPTA había decidido emprender el desafío de cambiar con los paradigmas de gestión de operaciones en empresas de transporte de pasajeros.

La compañía consideraba que este avance evitaría demoras causadas por el tránsito en la ciudad e incrementaría la calidad del servicio minimizando los efectos negativos.

Si bien la ciudad de Buenos Aires presenta grandes tiempos de traslado (en la industria conocido como “tiempo de marcha”), las decisiones de despacho y operaciones inicialmente se tomaban en forma unilateral en cada cabecera de las 12 líneas distribuidas a lo largo de la ciudad.

En consecuencia, existía diferencia de criterios de cada decisión y por otro lado la pérdida de control de la unidad de trabajo una vez que chofer abandonaba la cabecera sin ningún otro elemento más que su hoja de trabajo. Lo que pasara en el medio de su vieja era una cuestión pura y exclusiva del chofer, el bus y los pasajeros.

En función de estos factores y con el claro objetivo de centralizar decisiones, optimizar costos y generar un quiebre en la gestión de líneas urbanas de transporte de la ciudad de Buenos Aires, EPTA optó por desarrollar un centro de despacho y operaciones basado en la adopción de tecnologías.

El marco de implementación de esta metodología y adopción de tecnología consistía en el convencimiento interno (*“Persuasión”*, según Rogers) de los operadores del negocio y asegurar el correcto funcionamiento de la tecnología para evitar detractores y el abandono del proyecto.

### **2.1.3 Los Operadores del Negocio**

En lo operativo el cambio significaba que un conductor dejaría de recibir una orden directa y gestionar su viaje en forma independiente. En lugar de ello, se anunciaría su salida a través de una pantalla colocada en una sala de espera que le indicaría vehículo y horario de inicio.

El bus estaría equipado con un equipo de GPS y una pantalla que iría monitoreando el tiempo de marcha o recorrido real en función de lo planificado. De esta forma el chofer tendría la posibilidad de saber si se encontraba adelantado o retrasado respecto a lo planificado y ajustaría su velocidad para garantizar la regularidad del servicio.

Las decisiones (frecuencia de salidas, cuestiones técnicas y mantenimiento) ya no se tomarían desde la cabecera sino en el centro de operaciones y se comunicaría a la cabecera mediante operativo de cabecera o bien a través de mensajes en la pantalla del chofer. De esta manera se aseguraría que las cosas se llevarían adelante de acuerdo a lo programado por un área de planificación evitando decisiones unipersonales que estuvieran en contra de lo planificado.

El proceso de gestión de los coches en servicio se vería renovado a través de la adopción de metodologías de gestión centralizadas y monitoreadas a través de los equipos de geolocalización.

El chofer dejaría de estar “solo en la calle” para pasar a ser gestionado mediante el GPS según su posicionamiento geográfico y la posición relativa del resto de los buses en servicio. De esta manera se aseguraría también ofrecer mayor regularidad y control sobre los coches.

Las unidades de GPS contarían también con botones de pánico para reportar inmediatamente en el centro de operaciones ante una eventual emergencia.

Respecto a la metodología de funcionamiento del centro de operaciones, estaría ubicado en forma contigua al área de planificación. De esa forma se aseguraría la correcta planificación de diagramas, la performance de los mismos medidos con el minuto a minuto de la calle mediante un área de seguimiento y control y la optimización de rutas, detenciones y demanda por medio de un área de “nuevos negocios”.

El centro de operaciones implementaría metodología de resolución de problemas tal como se realiza habitualmente en el centro de operaciones. Esto consistiría en la categorización de los operadores en función de la capacidad de resolución de problema y toma de decisiones. De esta forma se aseguraría que toda problemática pasaría por un tamiz asegurando que si la misma llega una instancia superior es porque requiere una decisión de mayor jerarquía.

La nueva metodología presentaba un cambio de Paradigma en los operadores del negocio.

Si bien Everett Rogers, de personas homófilas y heterófilas como características de los agentes de cambios y los tomadores de decisiones, es necesario introducir un nuevo concepto a ser considerado en este contexto: **los modelos mentales**.

Figura

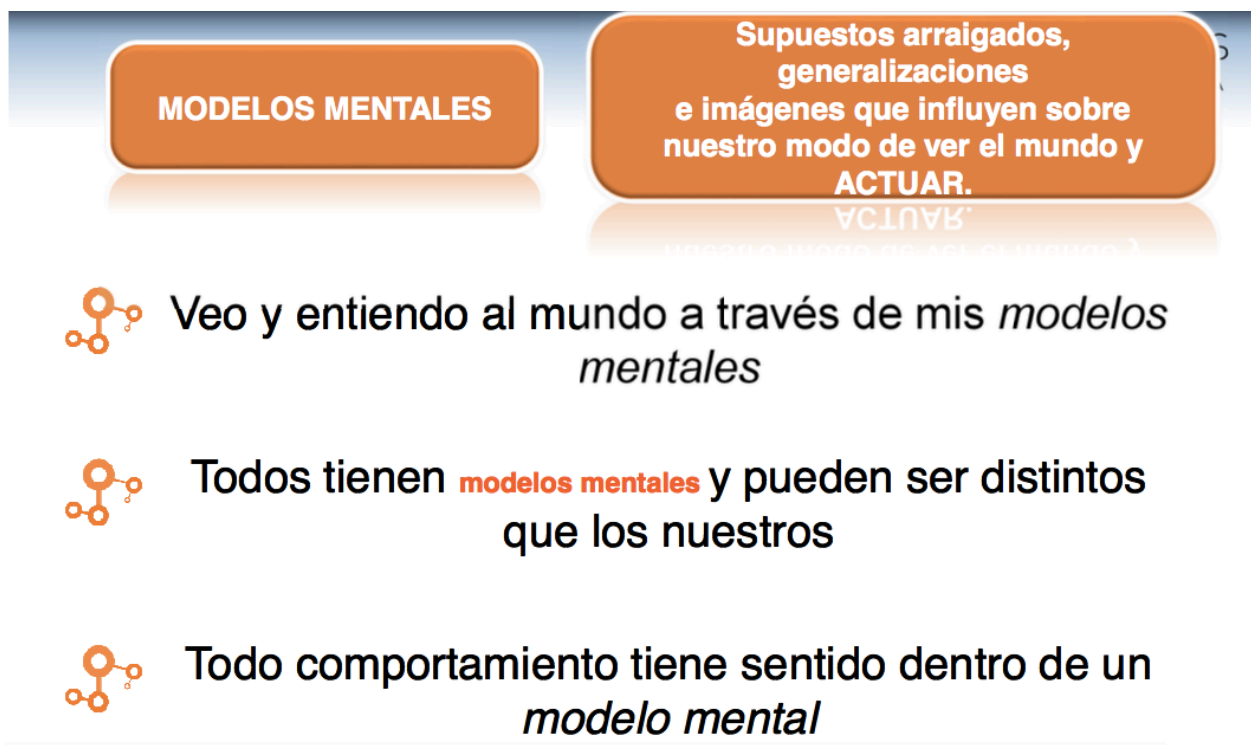


Figura 2: Los modelos mentales son interpretaciones personales y únicos de una misma realidad compartida con el entorno. Notas de clase de la materia cambio y gestión corporativa del MBA.

Copyright Universidad Torcuato Di Tella

En función de la definición que brinda la Figura 2, es necesario entender que mucho del personal que debía implementar la nueva metodología no conocía otra forma de gestionar las operaciones de buses, más que la tradicional. Este factor es muy normal en empresas con alto contenido operativo, con una edad promedio del personal que componía los mandos medios de entre 50 y 65 años.

Sin embargo, estas personas eran claves en el proceso de adopción debido a su experiencia y entendimiento de posibles consecuencias de adopción de esta metodología.

Entonces, una forma de entender las características necesarias para poder ser agente de cambios era poder tener un completo conocimiento de los modelos mentales de estas personas y trabajar sobre ellos para garantizar la implementación.

#### **2.1.4 El proceso de cambio**

De la misma forma que Rogers describe en la problemática de adopción de innovación, el factor humano debe iniciar un proceso de toma de decisiones y asumir una posición frente a la adopción o el rechazo de una innovación compuestas por adopción de nuevas tecnologías e implementación de una nueva metodología de trabajo en una estructura con usos y costumbres fuertemente arraigados en ella.

Respecto a los usos y costumbres de los choferes, encontrarían un socio estratégico para oponerse al cambio, el sindicato. Este factor complementario a la estructura formal de la empresa podría afectar los resultados de la implementación. Esta entidad vería la amenaza aludiendo al concepto de persecución de los choferes debido al nuevo sistema de monitoreo.

Cada decisión tomada a nivel operativo debería ser negociada con los sindicatos y muchas veces eso afecta a la fluidez de las operaciones y la obtención de resultados. Sin embargo, uno de los principales motivos de la incursión del GPS también tiene un componente de seguridad. El conductor ya no estaría solo en la calle.

Era importante considerar los aspectos homófilos para producir una empatía con un sector que pocas veces toma la negociación como la primera opción ante los

conflictos de interés. Para ellos se recurrió a trabajar con los delegados de cada línea y explicarle los beneficios de la nueva tecnología.

A partir de este trabajo se encontraron algunos intereses ocultos que existían en el funcionamiento tradicional donde algunos choferes “aprovechaban” algunos desperfectos técnicos “recurrentes” de sus buses durante la ruta. Esto producía no solo una pérdida de venta (pasajeros) sino también un tiempo de espera excesivo entre que un auxilio era notificado y acudía al lugar para reactivar la unidad. Este tiempo excesivo se utilizaba muchas veces para superar las horas formales de la jornada laboral y beneficiar al chofer con un plus conocido como “horas al 50%” que, en sumatoria, ofrecía un diferencial considerable en su liquidación final de sueldos.

El punto de negociación utilizado en este caso fue que a partir del nuevo sistema se conseguiría una mejor regularidad de la línea, esto llevaría a que las rutas se hicieran más eficientemente dando lugar a los choferes a agregar una “vuelta” más a su esquema de servicio tradicional. Si bien esto también generaba un exceso por arriba de las horas de trabajo formales, permitía que el chofer conservara su diferencial de horas al 50% a cambio de que esas fueran horas útiles y productivas aumentando la frecuencia en horas pico e incrementando los niveles de recaudación y pasajeros transportados.

En función de lo expuesto hasta respecto a este punto de conflicto, es posible arribar a una nueva conclusión que debe ser considerada y añadida a los agentes de cambios. Esta es la “capacidad de negociación”.

Para poder negociar es necesario conocer la cultura de la organización. La cual permitirá enriquecer el conocimiento sobre los modelos mentales que conforman la estructura.

Una forma de entender la cultura de la organización puede ser la aplicación del modelo de 7 niveles presentado en Cambio y Gestión Corporativa, de Ariel Castiglioni:

Figura



Figura 2: Explicación del modelo de los siete niveles. Notas de clase de la materia cambio y gestión corporativa del MBA. Copyright Universidad Torcuato Di Tella

El Modelo de Barrett, es una adaptación del de Maslow, la conocida pirámide que jerarquiza las necesidades humanas, extendiéndolo y evolucionándolo en su aplicación partiendo de los Individuos hacia los Equipos, las Organizaciones, y finalmente enlazando todo con la Sociedad.

Es un modelo holístico que permite entender y trabajar la evolución de las Organizaciones hacia modelos de futuro más coherentes con el Ecosistema Interno y el Externo, con las personas y sus grupos tanto dentro como fuera de la organización. Todo ello sin perder de vista la necesidad de generar Prosperidad (financiera, valor sostenido en el largo plazo, valor para los empleados, accionistas y stakeholders, y también contribución social).

Barrett propone una doble pirámide inversa formada por 7 niveles, en el marco de los cuales se produce una evolución de abajo arriba en 3 Fases: la inicial de Maestría Personal en la que la organización aprende a ser viable e independiente, para llegar en una 2ª Fase al Nivel 4, el de Transformación, en el que pasa a desarrollar la Cohesión Interna que genera una estructura de grupo necesaria para abordar la última Fase, la de la Cohesión Externa en la que cooperan para formar entidades de nivel superior (José Luis Montes, 2014)



La aplicación del modelo en sí no permite entender la cultura de la organización, pero si permite entender los valores que sostienen la cultura de la organización.

En el ejemplo de la Figura 3 se puede observar la aplicación del modelo en los empleados de dos empresas distintas. En azul, se marcan aquellos aspectos que no son limitantes en el desarrollo y evolución de la organización, mientras que los rojos se marcan aquellos aspectos que pueden afectar estas necesidades.

Figura



Figura 3: Aplicación del modelo de los 7 niveles. Es elaboración propia

Su aplicación consiste en el desarrollo de un listado de características observables en la organización y su ponderación. De esta forma es posible establecer un diagnóstico preliminar de una organización para entender si esta lista para afrontar un proceso de transformación o adopción de innovaciones.

El instrumento de Caracterización de los Valores Culturales es una sencilla pero efectiva manera de mapear culturas.

Proporciona un diagnóstico integral sobre la cultura actual y de la cultura deseada al examinar las percepciones de los empleados respecto de los valores actuales de la organización, los valores deseados, así como sus valores personales.

En consecuencia, sería necesario trabajar profundamente con los actores más afectados por el proceso de cambio. Para ello era necesario entender cuáles son los puntos que deben ser apalancados en el proceso.

Lo principal a tener en cuenta sobre un proceso de cambio en función de una adopción de innovaciones es empezar por ***“lo que no va a cambiar”***

¿Qué significa esto? Para los antiguos responsable del servicio en cada una de las cabeceras, la decisión seguiría pasando por ellos, sin embargo, el lugar de la toma de decisiones sería desde otro lugar y basándose en aspectos reales del negocio y no supuestos.

Uno de las problemáticas más comunes de estos procesos es la creencia que esto implica una pérdida de poder o bien es una amenaza que tiende a reemplazar un puesto de trabajo.

Si bien es cierto que algunos procesos se ven optimizados de forma tal que algunos roles pasan a ser obsoletos, la realidad es que esa amenaza debe ser “transmitida” como una oportunidad de mejora, de cambio y reinención de roles para poder seguir aportando a la operación desde otro enfoque.

Everett Rogers nos hablaba de los atributos de una innovación y del proceso de toma decisiones asociado a dicha innovación. A través del siguiente gráfico, es posible también entender los elementos que componen al “cambio”:

Figura

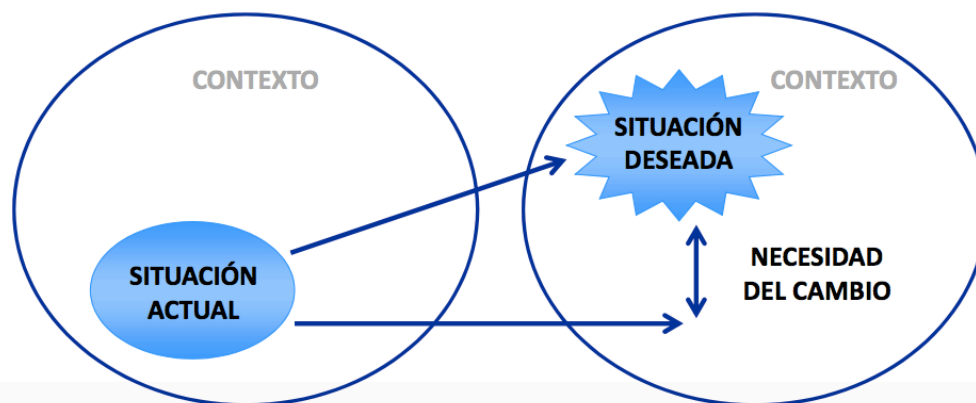


Figura 4: Los elementos del cambio se identifican a través del entendimiento de la situación actual con su contexto y la situación deseada en función del cambio necesario para alcanzarla. Notas de clase de la materia cambio y gestión corporativa del MBA. Copyright Universidad Torcuato Di Tella

Principalmente es necesario entender cuál es la situación actual y cuál es la situación deseada. A partir de ellos es importante establecer los “por qué” de la situación deseada, lo cual permitirá arribar a las necesidades del cambio.

Figura

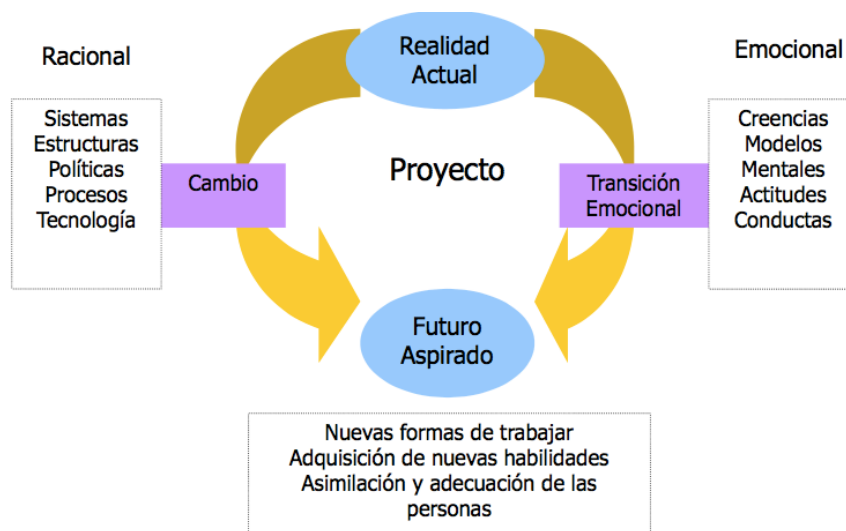


Figura 5: Para llegar de la realidad actual al futuro aspirado, se deben contemplar los aspectos racionales del cambio explícito y los emocionales en función de las creencias y modelos mentales preexistentes. Notas de clase de la materia cambio y gestión corporativa del MBA. Copyright Universidad Torcuato Di Tella

Como se puede ver en la Figura 5, entre la realidad actual y el futuro aspirado es necesario implementar un cambio y una transformación emocional.

Los elementos que conforman los aspectos racionales son los sistemas, las estructura, las políticas, los procesos y la tecnología.

Por otro lado, los elementos que conforman la transición emocional son las creencias, los modelos mentales, las actitudes y las conductas.

El correcto entendimiento de estos dos contextos facilita el proceso de implementación y permite establecer un marco de planificación a la metodología empleada.

Por otro lado, en el caso de EPTA el cambio no ha surgido como natural sino desde la adopción de una idea por parte de la gerencia general. En este sentido encontramos una similitud entre lo que nos plantea Everett Rogers y Cambios de Transformación Corporativa. Esta radica en que una innovación puede ser adoptada desde arriba hacia abajo.

En la figura 6 se establecen cuáles son las dos maneras posibles de abordar un proceso de cambio dentro de una organización (top down) o en su equivalente en una sociedad (botton up).

Si bien el pensamiento sistémico es propio y característico de un cambio social, Peter Senge, en su obra la Quinta Disciplina (Senge, 1990) hace un paralelo entre este pensamiento y el desempeño de un equipo de básquetbol. Allí Senge destaca que, a través de un funcionamiento sistémico-colaborativo, donde cada jugador entiende su lugar, sus fortalezas y debilidades, se apalancan entre ellos para lograr el mejor resultado para el equipo.

De la misma forma, si bien el pensamiento lineal es el que caracteriza el proceso de cambio en una organización. Es importante que el cambio tenga un dueño y un equipo con pensamiento sistémico para poder abordar la difusión del cambio dentro de la organización.

En este caso, tal como se describió anteriormente, los disparadores de la toma de decisión partieron desde la gerencia general, a su vez esto se profundiza aún más debido a la estructura fuertemente verticalista de la empresa.

Parte de entender la metodología es saber por dónde se debe iniciar el proceso de cambio o adopción de innovaciones. En función de la necesidad detectada anteriormente, es importante poder generar una necesidad de urgencia para promocionar al cambio.

Uno de los elementos básicos para generar esta necesidad son los “agentes de cambios”.

Figura

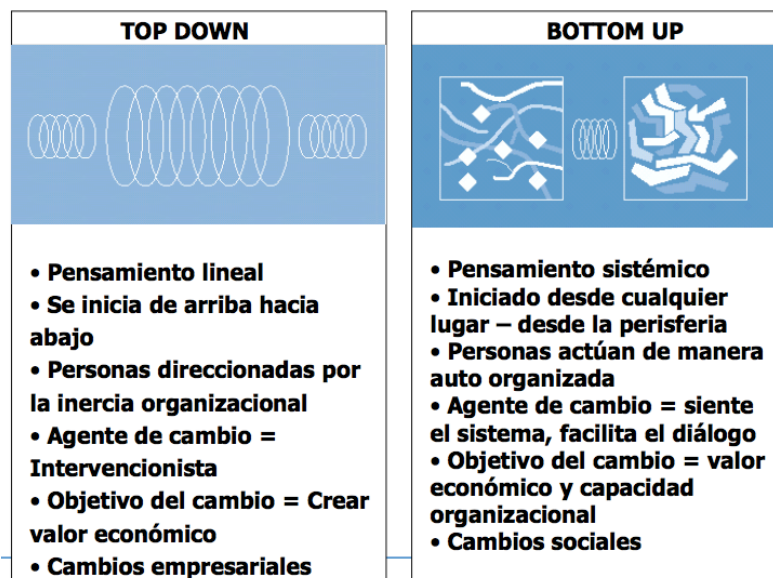


Figura 6: Los procesos de cambios en las organizaciones pueden ser abordados desde la dirección hacia abajo (por imposición) o bien de abajo hacia arriba. En función de la metodología aborda, se adoptan distintos pensamientos y técnicas. Notas de clase de la materia cambio y gestión corporativa del MBA. Copyright Universidad Torcuato Di Tella

Así como Rogers lo enmarca en su obra, los agentes de cambios forman parte del “plan comunicacional” de la idea”. En consecuencia, es necesario entender las características del comunicador.

El comunicador deber ser un Líder, un referente y a su vez debe ser empático en el ámbito de que le ha sido asignado para ejercer el cambio. Rogers lo llama homófilos.

Estos también deben ser referentes y modelos a seguir. Para ellos es importante entender quiénes son los **líderes eficaces** de la organización.

Según un caso de investigación expuesto en Cambios y Transformación Organizacional, los líderes cuentan con las siguientes características:



Figura 7: Rasgos de los líderes eficaces para un proceso de cambio. Notas de clase de la materia cambio y gestión corporativa del MBA. Copyright Universidad Torcuato Di Tella

En el caso de EPTA, los mando medios y altos de la operación estarían frente a un desafío de lo desconocido siendo obligados salir de su zona de confort. El principal motivo de ello sería por limitar metodología sobre la toma de decisiones a través de indicadores digitales generados por la tecnología implementada en los vehículos.

La industria de transporte de pasajeros en la Argentina cuenta con una larga historia y tradición en su gestión en la cual existe la creencia que “la calle se gana en la calle y no a través de una pantalla”. Sin embargo, esta postura era uno de los principales motivos de la toma de decisiones de adoptar esta tecnología, dado que

de la forma tradicional la infraestructura necesaria radica en un alto costo operativos, escasa productividad y consecuentemente baja rentabilidad.

En función de esto la mayor responsabilidad recae en la tecnología y nueva metodología implementada. Es decir, ante la mínima falla en el resultado esperado, se intentaría volver a la metodología de trabajo anterior.

En este contexto, así como lo ejemplifica Rogers a través de su investigación, era importante contar con los actores necesarios para garantizar el éxito sobre la adopción de la nueva idea.

Para ellos se incorporaron nuevos profesionales con la premisa que debían comprar e impulsar la idea a través del empoderamiento con cargo jerárquicos. Estos actores serían los “Agentes de cambio del proceso”. Sin embargo, esto no sería suficiente si los referentes de la operación no eran partícipes e impulsores de estas metodologías a través de su adopción.

Tal como nos detalla Rogers, deberían transformarse en innovadores y deberían funcionar como elemento de persuasión para la adopción de la nueva innovación.

EPTA transformaría radicalmente su organigrama de trabajo multiplicado? en cada cabecera para centralizarlo en un solo lugar. A su vez rangos medios pasarían a jugar un rol más operativo y rangos bajos más protagónicos. El control del centro de operaciones ahora tendría el poder de decisión.

Antiguamente cada cabecera contaba con un jefe de cabecera, jefe de recursos humanos, un administrativo de recursos humanos y controles (despachadores). Todo esto multiplicado por cada cabecera.

La nueva forma de trabajo plantearía que la única presencia jerárquica fuera el operativo de cabecera cuya función no sería ni más ni menos que la de ejecutar las decisiones tomadas en el centro de operaciones. Allí, los controles estarían tomando decisiones por sobre lo que dice su diagrama de trabajo respecto al funcionamiento real de la línea de acuerdo a lo que el GPS mostrara en pantalla.

Los controles tendrían supervisores de trabajo que asegurarían de monitorear la performance de la línea mediante un tablero de comando operativo. El mismo permitiría al gerente de operaciones frente al centro de operaciones, tomar decisiones para la optimización del funcionamiento de la línea.

En EPTA, se identificaron varios factores que inhibían el cambio en la organización. Los principales interesados estuvieron de acuerdo en que el valor significativo radicaba en detectar lo que la compañía necesitaba a fin de llevar a cabo el cambio exitosamente, más que una descripción de cómo implementar un cambio específico.

El foco, entonces, estuvo puesto en la claridad y la comunicación en cualquier cambio propuesto y en las capacidades que la organización necesita para hacer del cambio un éxito.

Formular y comunicar una visión, misión y valores claros para EPTA implicaba encarnar los resultados y beneficios de cualquier cambio, a fin de alinear los corazones y mentes de toda la organización.

Por ejemplo, el foco en el servicio y la satisfacción del cliente es un importante diferenciador de la compañía. La adopción de tecnología de la mano de GPS, centros de monitoreo y toma de decisiones, son elementos que estaban alineados con este foco.

Un componente importante en la comunicación fue escuchar, como así también el solicitar feedback al empleado para contribuir a superar las barreras del cambio estratégico.

Esto coincide con lo propuesto por Cambio y Transformación Corporativa, como el paso tres hacia el éxito de la adopción de una innovación:

**“CREAR UNA VISION PARA EL CAMBIO Y COMUNICARLO”**



En el caso del proyecto de GPS un enfoque de mayor participación sería el más óptimo para ayudar a que la cultura organizacional acepte el cambio – una visión que pueda alinear a la organización en su totalidad.

El concepto de visión compartida, implicaba un proceso conjunto para guiar a la empresa en los próximos 5 años.

Los líderes debían inspirar una visión compartida, en base a un diálogo, que dé lugar a expresar a cada uno de los miembros del equipo sus ideas, sueños y propuestas en torno de la estrategia fijada.

Debía contener elementos como “la pasión” y “el desafío” y se debería evaluar la reacción del equipo frente a este mensaje.

Una manera efectiva para aumentar los niveles de éxito es crear y mantener el cambio efectivo por parte de una coalición de líderes senior en la organización. A pesar de que el programa de cambio de GPS involucra a varios miembros de nivel senior, se necesitan otros miembros de la organización para lograr aceptación y crear impulso, los controles de línea, por ejemplo, podrían constituir poderosos aliados.

De la misma forma que lo enmarca Everett Rogers, la persuasión es a través de personas que son seguidas en la compañía como modelo a seguir.

En consecuencia, en EPTA se armó un equipo mixto formado por las personas adecuadas en las posiciones de liderazgo, con el equipo principal brindando claridad acerca de la visión estratégica de la compañía y motivando el empuje para lograr operaciones eficientes; tener en cuenta todos los puntos de la organización que afectan a la calidad del servicio al cliente asegura que cualquier debilidad entre eficiencia y servicio pueda ser atendida.

El equipo de liderazgo era vital para la gobernabilidad del proyecto en tanto que es un órgano de toma decisiones. Se presentan los riesgos y los inconvenientes que

podieran surgir del proyecto y se presenta un plan de mitigación y costos para que el equipo de liderazgo pueda tenerlo en cuenta.

### **2.1.5 Los cambios en el modelo de negocio y el impacto económico**

Una de las principales consecuencias en la adopción de innovaciones es el impacto en el modelo de negocios y la operatividad de la compañía.

Cuando Kodak, se planteó el interrogante del modelo de negocios basado en la comercialización de películas fotográficas versus seguir desarrollando los resultados de su departamento de I+D basados en el desarrollo de cámaras digitales, además de un choque cultura, ello implicaba un cambio en los parámetros y variables del negocio.

En el caso de EPTA, no había un cambio en el producto o servicio percibido por el cliente, sino la forma de gestionarlo.

La nueva tecnología permitía la oportunidad de iniciar un proceso de transformación digital a través de la digitalización de procesos.

A partir de ahora se contaría con información digital brindada por los sensores para evaluar la performance del negocio.

Utilizar más información a partir del sistema de GPS podría brindar mayor información específica y en todo caso mejorar el servicio al cliente.

Un nuevo enfoque de las métricas del servicio al cliente en lugar de los beneficios operacionales ofrecería una imagen más clara de los efectos del cambio para la organización además de brindar un conjunto más amplio de beneficios que el cambio actual podría brindar.

Como consecuencia de la digitalización de procesos, la empresa empezó a trabajar con tableros de comando operativos con el fin de proporcionar un vínculo claro de la intención estratégica diaria.

Bajo este contexto, EPTA entendía que el tablero de comando sería un elemento que incluso permitiría mejorar la performance económica financiera de la empresa.

### 2.1.6 Los drivers del negocio

La industria del transporte de pasajeros concentra su funcionamiento en una selecta cantidad de indicadores que permiten entender su funcionamiento.

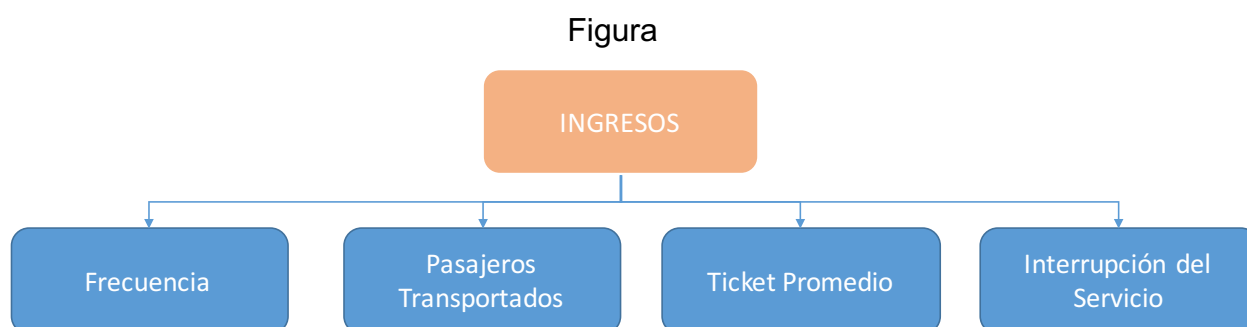


Figura 8: Indicadores de desempeño operativo de EPTA con influencia directa en los INGRESOS del negocio. Es elaboración propia

- En el caso de la frecuencia, a mejor frecuencia y regularidad, mayor es la cantidad de pasajeros
- La cantidad de pasajeros, es un indicador relacionado a la efectividad de la línea, el ingreso y su performance contra la competencia.
- El ticket promedio permite entender la matriz de viajes de los pasajeros, es decir, si son clientes de trayecto largo o corto.
- La interrupción del servicio es un equivalente al quiebre de stock con la pérdida que ello representa en ventas y fidelidad del cliente

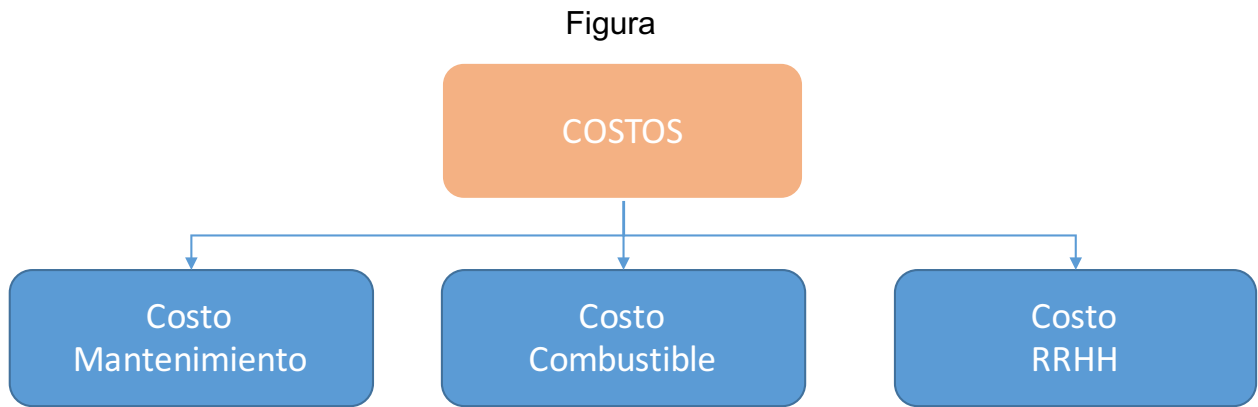


Figura 9: Indicadores de desempeño operativo de EPTA con influencia directa en los COSTOS del negocio. Es elaboración propia

En el caso de los costos, el mantenimiento de los vehículos debido al alto desgaste que tienen, es una variable muy importante que representa el entre el 20% y el 30% de los costos del negocio.

En el caso de los recursos humanos, estos representan también entre un 20% y un 30% de los costos del negocio.

En el caso del combustible el tratamiento es importante de destacar. Las utilidades del negocio pueden verse afectadas hasta en un 30% por merma o ineficiencias en el uso del combustible. A su vez, el combustible representa el 50% de los costos operativos en el transporte de pasajeros.

### 2.1.7 La inversión

La posibilidad de reducir personal en campo que se encontraba multiplicado por la cantidad de líneas que tenía la empresa (Por ejemplo 12 líneas en buenos aires con aproximadamente 8 personas con roles como, jefe de línea, RRHH, Mantenimiento, controles, etc.).

La posibilidad de optimizar el uso de combustible y tener un mejor mantenimiento preventivo a través de la incursión de sensores como CANBUS, los cuales permitían poder monitorear en línea parámetros de funcionamiento del motor del vehículo.

Asegurar la frecuencia mediante el seguimiento y análisis de arribo y salida de los vehículos de las estaciones. A su vez, esta variable tiene una alta correlación con la cantidad de pasajeros transportados

La adopción de esta innovación desde el punto de vista económico implicaba:

- La compra de hardware (equipos de GPS y sensores CANBUS)
- La instalación
- El servicio de Telefonía para garantizar la conectividad de los equipos
- El servicio mensual con el proveedor de la solución

En las siguientes tablas se detallan los parámetros económicos considerados para el flujo de fondos operativo de cada caso. Es decir, considerando la gestión tradicional contra la gestión centralizada con la tecnología GPS y el resultado con una operación descentralizada.

Tabla 2

*Costos para implementación del proyecto*

Ítem	Costo
Equipos de GPS	USD 200
Instalación	USD 50
Conectividad 3G	USD 3
Servicio Mensual x Vehículo	USD 35

Esquema de costos presentados para la instalación de los equipos que permitirían la centralización de operaciones

Tabla 3

*Descripción del parque automotor*

Ítem	Valor
Cantidad de Vehículos promedio por línea	80
Tasa de rotura [%]	20

El parque automotor requería de un sobredimensionamiento debido a la tasa de rotura del parque el cual implicaba tener vehículos demás para cubrir desperfectos.

Tabla 4

*Parámetros operativos*

Ítem	Valor
Consumo de combustible [KM/L]	10
Recorrido promedio (ida + vuelta) [KM]	45
Costo Gas Oil por litro [USD]	1,09
Nómina de Choferes [Cantidad]	120
Salario bruto por chofer [USD]	1500

Los cotos principales de la operación radicaban en las distancias recorridas y sus recursos asociados para poder realizarlas.

Tabla 5

*Ingreso promedio anual por pasajero*

Ítem	Valor
Pasajeros transportados promedio anual [cantidad]	8.021.000
Ticket promedio [USD]	0,38

Si bien existían distintas valorizaciones de tickets en función de la distancia recorrida, era posible determinar un ticket promedio y una estimación total del ingreso a través de la consideración de la cantidad total de pasajeros transportados en un año.

Tabla 6

*Resultados esperados*

Ítem	Valor
Mejora esperada en costos operativos [%]	15
Mejora esperada en pasajeros transportados [%]	5

A través de la operación centralizada no solo se esperaba una reducción en los cotos operativos sino un mejor desempeño de la operación alcanzando mayor regularidad e incremento de pasajeros asociado.

A su vez se aplica al proyecto una “Tasa de Adopción” o “innovatividad” de acuerdo a la teoría de Rogers, es decir 2,5% para los innovadores, 13,5% para los adoptadores tempranos, 34% para la primera mayoría, 34% para la mayoría tardía y 16% para los rezagados.

### 2.1.8 La evaluación del proyecto

Un aspecto que se ha omitido al momento respecto al proceso de toma de decisiones es la variable económico financiera que valide el proceso desde el resultado del negocio.

Dentro de las distintas metodologías vistas para la toma de decisiones y evaluación de negocios, se optó por el uso del cálculo de Valor Actual Neto (VAN).

A través del VAN es posible evaluar a valor presente cuanto representa la inversión y el flujo del negocio en el tiempo.

Para ello también se establecieron dos escenarios posibles. El primero considerando la gestión centralizada del proyecto, la segundo evaluando la gestión descentralizada del proyecto.

Se puede evidenciar que, debido a los bajos costos de implementación y servicio mensual, el proyecto repagaba la inversión en 4 meses y posee un VAN positivo de \$83.728.

El proceso de cambio fue representado en la tasa de adopción de las áreas que se optimizarían con la adopción de tecnología identificada por Rogers en su teoría de difusión de innovaciones.



Tabla 7

Flujo de fondos y comparativa de proyectos

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>INGRESOS</b>												
Venta de Pasajes	\$ 255.445,86	\$ 255.445,86	\$ 255.445,86	\$ 255.445,86	\$ 255.445,86	\$ 255.445,86	\$ 255.445,86	\$ 255.445,86	\$ 255.445,86	\$ 255.445,86	\$ 255.445,86	\$ 255.445,86
Subsidio del Estado	\$ 383.168,79	\$ 383.168,79	\$ 383.168,79	\$ 383.168,79	\$ 383.168,79	\$ 383.168,79	\$ 383.168,79	\$ 383.168,79	\$ 383.168,79	\$ 383.168,79	\$ 383.168,79	\$ 383.168,79
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$ 638.614,65	\$ 638.614,65	\$ 638.614,65	\$ 638.614,65	\$ 638.614,65	\$ 638.614,65	\$ 638.614,65	\$ 638.614,65	\$ 638.614,65	\$ 638.614,65	\$ 638.614,65	\$ 638.614,65
<b>COSTOS</b>												
RRHH	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)
Combustible	\$ (231.368,42)	\$ (231.368,42)	\$ (231.368,42)	\$ (231.368,42)	\$ (231.368,42)	\$ (231.368,42)	\$ (231.368,42)	\$ (231.368,42)	\$ (231.368,42)	\$ (231.368,42)	\$ (231.368,42)	\$ (231.368,42)
Mantenimiento Preventivo	\$ (63.861,46)	\$ (63.861,46)	\$ (63.861,46)	\$ (63.861,46)	\$ (63.861,46)	\$ (63.861,46)	\$ (63.861,46)	\$ (63.861,46)	\$ (63.861,46)	\$ (63.861,46)	\$ (63.861,46)	\$ (63.861,46)
Mantenimiento Correctivo	\$ (127.722,93)	\$ (127.722,93)	\$ (127.722,93)	\$ (127.722,93)	\$ (127.722,93)	\$ (127.722,93)	\$ (127.722,93)	\$ (127.722,93)	\$ (127.722,93)	\$ (127.722,93)	\$ (127.722,93)	\$ (127.722,93)
<b>TOTAL EGRESOS</b>	\$ (602.952,82)	\$ (602.952,82)	\$ (602.952,82)	\$ (602.952,82)	\$ (602.952,82)	\$ (602.952,82)	\$ (602.952,82)	\$ (602.952,82)	\$ (602.952,82)	\$ (602.952,82)	\$ (602.952,82)	\$ (602.952,82)
<b>RESULTADO</b>	\$ 35.661,83	\$ 35.661,83	\$ 35.661,83	\$ 35.661,83	\$ 35.661,83	\$ 35.661,83	\$ 35.661,83	\$ 35.661,83	\$ 35.661,83	\$ 35.661,83	\$ 35.661,83	\$ 35.661,83
<b>INGRESOS</b>												
Venta de Pasajes	\$ 255.765,17	\$ 255.765,17	\$ 257.489,43	\$ 257.489,43	\$ 257.489,43	\$ 257.489,43	\$ 261.832,01	\$ 261.832,01	\$ 261.832,01	\$ 266.238,45	\$ 266.238,45	\$ 268.218,15
Subsidio del Estado	\$ 383.647,75	\$ 383.647,75	\$ 386.234,14	\$ 386.234,14	\$ 386.234,14	\$ 392.748,01	\$ 392.748,01	\$ 392.748,01	\$ 392.748,01	\$ 399.357,67	\$ 399.357,67	\$ 402.327,23
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$ 639.412,92	\$ 639.412,92	\$ 643.723,57	\$ 643.723,57	\$ 643.723,57	\$ 643.723,57	\$ 654.580,02	\$ 654.580,02	\$ 654.580,02	\$ 665.596,12	\$ 665.596,12	\$ 670.545,38
<b>EXITO DE ADOPCION</b>	2,5%	2,5%	2,5%	16%	16%	16%	50%	50%	50%	85%	85%	100%
<b>COSTOS</b>												
RRHH	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)
Combustible	\$ (230.500,79)	\$ (230.500,79)	\$ (230.500,79)	\$ (225.815,58)	\$ (225.815,58)	\$ (225.815,58)	\$ (214.015,79)	\$ (214.015,79)	\$ (214.015,79)	\$ (202.042,47)	\$ (202.042,47)	\$ (196.663,16)
Mantenimiento Preventivo	\$ (63.621,98)	\$ (63.621,98)	\$ (62.328,79)	\$ (62.328,79)	\$ (62.328,79)	\$ (59.071,86)	\$ (59.071,86)	\$ (59.071,86)	\$ (59.071,86)	\$ (55.767,02)	\$ (55.767,02)	\$ (54.282,25)
Mantenimiento Correctivo	\$ (127.243,97)	\$ (127.243,97)	\$ (124.657,58)	\$ (124.657,58)	\$ (124.657,58)	\$ (118.143,71)	\$ (118.143,71)	\$ (118.143,71)	\$ (118.143,71)	\$ (111.534,05)	\$ (111.534,05)	\$ (108.564,49)
<b>TOTAL EGRESOS</b>	\$ (602.366,74)	\$ (601.366,74)	\$ (601.366,74)	\$ (592.801,95)	\$ (592.801,95)	\$ (592.801,95)	\$ (571.231,35)	\$ (571.231,35)	\$ (571.231,35)	\$ (549.343,55)	\$ (549.343,55)	\$ (539.509,89)
<b>RESULTADO</b>	\$ 38.046,18	\$ 38.046,18	\$ 38.046,18	\$ 50.921,62	\$ 50.921,62	\$ 50.921,62	\$ 83.348,66	\$ 83.348,66	\$ 83.348,66	\$ 116.252,57	\$ 116.252,57	\$ 131.035,49
<b>DIFERENCIA</b>	\$ 2.384,34	\$ 2.384,34	\$ 2.384,34	\$ 15.259,78	\$ 15.259,78	\$ 15.259,78	\$ 47.686,83	\$ 47.686,83	\$ 47.686,83	\$ 80.590,74	\$ 80.590,74	\$ 95.373,65
<b>IMPACTO</b>												
Compra HW	\$ (16.000,00)											
Instalación HW	\$ (4.000,00)											
Telefonia	\$ (240,00)	\$ (240,00)	\$ (240,00)	\$ (240,00)	\$ (240,00)	\$ (240,00)	\$ (240,00)	\$ (240,00)	\$ (240,00)	\$ (240,00)	\$ (240,00)	\$ (240,00)
Servicio	\$ (2.800,00)	\$ (2.800,00)	\$ (2.800,00)	\$ (2.800,00)	\$ (2.800,00)	\$ (2.800,00)	\$ (2.800,00)	\$ (2.800,00)	\$ (2.800,00)	\$ (2.800,00)	\$ (2.800,00)	\$ (2.800,00)
<b>TOTAL COSTO</b>	\$ (23.040,00)	\$ (3.040,00)	\$ (3.040,00)	\$ (3.040,00)	\$ (3.040,00)	\$ (3.040,00)	\$ (3.040,00)	\$ (3.040,00)	\$ (3.040,00)	\$ (3.040,00)	\$ (3.040,00)	\$ (3.040,00)
<b>RESULTADO FINAL</b>	\$ (20.655,66)	\$ (655,66)	\$ (655,66)	\$ 12.219,78	\$ 12.219,78	\$ 12.219,78	\$ 44.646,83	\$ 44.646,83	\$ 44.646,83	\$ 77.550,74	\$ 77.550,74	\$ 92.333,65
<b>RESULTADO FINAL ACUM</b>	\$ (20.655,66)	\$ (21.311,32)	\$ (21.966,98)	\$ (9.747,19)	\$ 2.472,59	\$ 14.692,38	\$ 59.339,21	\$ 103.986,03	\$ 148.632,86	\$ 226.183,60	\$ 303.734,34	\$ 396.067,99
<b>VAN</b>	\$ 80.728,67											
<b>PERIODO DE REPAGO</b>	4 Meses											

Con los parámetros operativos descriptos en las 2, 3, 4, 5 y 6 fue posible armar un flujo de fondos comparativos por proyecto siendo posible calcular el retorno de la inversión y el VAN del proyecto.



### 2.1.9 El manejo de expectativas

Una vez iniciado el proceso de adopción y cambio, es importante monitorear el proceso a través del correcto manejo de expectativas.

Existe una diferencia entre la dinámica efectiva versus una dinámica natural. La misma se encuentra en la capacidad de contención de los distintos estadios para evitar grandes saltos que pudieran afectar al proyecto y maximizar lo que Everett Rogers enmarcaría como “obervabilidad” en el proceso de toma de decisiones.

Figura



Figura 10: Comportamiento de la dinámica natural y la dinámica efectiva en la administración del cambio frente a las expectativas. Notas de clase de la materia cambio y gestión corporativa del MBA. Copyright Universidad Torcuato Di Tella

En la figura 10 se puede observar como es el comportamiento en el tiempo de la dinámica mencionada frente al manejo de expectativas.

En ella se puede observar que, si bien la dinámica natural (curva color negro) es más pronunciado el inicio y el desencanto, ante un manejo adecuado de expectativas es posible generar mayor contención y efectividad en el proceso de cambio (curva en rojo).

En el caso de EPTA el manejo de expectativas recayó principalmente en la efectividad de la tecnología. Específicamente en el uso de los indicadores que conformaban el tablero de comando a través de los sensores implementados.

En este aspecto, los resultados no fueron los esperados, la tecnología no estaba suficientemente madura para cubrir las expectativas de los operativos. Esto generó un trabajo muy fuerte con ellos para poder garantizar no abandonaran el “proyecto”.

Parte ello se logró acercándolos en el conocimiento de cómo estaba conformada la solución. Esto a su vez permitió que a través de la experiencia se pudiera mejorar algunos aspectos que no habían sido considerados en el proceso. Un ejemplo de ello era los inspectores de calle.

El nuevo sistema entendía que no era necesario el uso de personal de campo para regular la línea y que todo podría ser gestionado en forma remota y centralizada desde el centro de operaciones.

Sin embargo, existían funciones adicionales que ejercían los inspectores para asegurar la “fidelidad” de los pasajeros con la competencia. Esto consistía en que los mismos tenían una función oculta que era la “preventa” de boletos en aquellas paradas claves donde la competencia ejercía una fuerte presencia.

Esta observación permitió mejorar indicadores de performances y redefinir la funcionalidad del inspector como un elemento clave en el campo para sostener la estructura centralizada.

### **2.1.10 Notas finales sobre el caso EPTA**

El caso EPTA presenta características muy comunes de la clásica empresa argentina arraigada a viejos usos y costumbres, la gestión a cargo de gente poco acostumbrada a la adopción de innovaciones y un contexto sindical que acompaña la implementación.

También, se observó cómo se fueron gestionando los distintos estratos de la compañía a través de la incorporación de tecnología GPS y la posibilidad de cambiar un paradigma de gestión descentralizada de la industria del transporte público a una centralizada en función de la optimización del resultado operativo y mejora del negocio.

De esta forma se ha podido complementar la metodología de implementación incorporando elementos como los modelos mentales, la importancia de conocer la cultura de la empresa a través del modelo de los 7 niveles para poder planificar una implementación, los elementos que componen los cambios, los rasgos de los líderes que funcionarán como agentes de cambio y el manejo de expectativas.

También se utilizó el concepto de tasa de adopción de Rogers para simular el análisis financiero del negocio y validar la implementación indicadores como el VAN y periodo de repago.

En las conclusiones finales se utilizará gran parte de las aplicaciones de estos conceptos para responder los interrogantes de la tesis.

## 2.2 Caso Proac: Tecnificación del sistema de recolección de residuos urbana

### 2.2.1 Marco del Caso

En los últimos 5 años la ciudad de Buenos Aires, sufrió un cambio drástico en el proceso de recolección de residuos.

Históricamente el retiro de residuos en la ciudad era por medio de la disposición de bolsas de residuos al pie de la vereda de las casas de cada ciudadano. Luego, un camión de recolección con distintas rutas y esquemas horarios, pasaría por cada cuadra de la ciudad de Buenos Aires a recolectar dichas bolsas.

El proceso era caótico, los principales problemas eran:

- Acumulación de residuos
- Esquemas de retiro de basura disperso (cada cual tiraba en cualquier horario)
- Generación de malos olores y plagas.
- Sistema de recolección tercerizado, con escaso monitoreo y control de cumplimiento

Con el tiempo, se pusieron regulaciones que apuntaban a educar el comportamiento de la ciudadanía para el retiro de residuos. Sin embargo, a pesar de las recomendaciones seguían existiendo desvíos con un alto impacto en la calidad de vida de los habitantes.

Por el lado del sistema de recolección, no se contaba con mecanismos de control que permitieran evaluar la performance de las empresas recolectoras concesionadas.

A partir del 2014, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires inauguró un nuevo sistema de recolección de residuos

El nuevo contrato de licitación, preveía cambios significativos para todos los ciudadanos:

- La recolección se realizaría todos los días
- Se instalarían contenedores metálicos cerrados en todas las cuerdas de la Ciudad de Buenos Aires para garantizar mayor orden, limpieza e higiene en el proceso de retiro de basura.
- Se colocarían nuevos cestos papeleros.

Además, comenzaría a implementarse un nuevo servicio de limpieza que funcionaría por primera vez en el interior de las villas de emergencia.

El objetivo era que en el 2017 se alcanzara a reducir un 70% la cantidad de basura que llegaba a los rellenos sanitarios.

La licitación consistió en la asignación de zonas geográficas, que coincidían con las comunas de la ciudad, a distintas empresas que habían participado del proceso de licitación.

Durante los primeros cinco meses, cada empresa implementaría un Plan de Trabajo Transitorio que preveía la incorporación, de manera gradual, del nuevo equipamiento y los nuevos servicios.

Si bien el nuevo contrato ampliaba las tareas y responsabilidades de las empresas prestadoras, se seguía representando casi el mismo porcentaje del gasto total de la ciudad que el año anterior: aproximadamente un 5,6 % del presupuesto porteño, con un total de \$ 4.760.716.260.

El nuevo pliego también contaba con un cambio drástico, no solo en el sistema de recolección sino también en el sistema de monitoreo y control. Para ello se exigió a las empresas la incorporación de tecnologías complejas como GPS, RFID, CANBUS (monitoreo de computadoras de a bordo), sensores de accionamiento mecánico y

agregado de TAGs RFID en los más de 10.000 contenedores localizados en la Ciudad de Buenos Aires.

Este cambio traía aparejado una necesidad de adaptación inmediata de las empresas de recolección en la adopción de estas tecnologías. Esto implicaba un gran desafío en el marco de adopción de innovaciones.

### **2.2.2 Proac una empresa con visión de tecnología**

Para el presente análisis empírico se tomará como caso de estudio una de las empresas más importantes de recolección de residuos de la ciudad de Buenos Aires. Debido a la confidencialidad del caso en adelante denominaremos a la misma como Proac.

Proac es una empresa de origen europeo que desembarcó en Argentina para incrementar su cartera de negocio ofreciendo servicio de recolección de residuos para la ciudad de Buenos Aires y otros puntos del país.

Debido a su origen europeo, los directivos de la empresa ya contaban con experiencia en trabajar en entornos tecnificados para la recolección de residuos.

El nuevo escenario no era ajeno a Proac. Sin embargo, tenía dudas con su equipo local operativo respecto a la adopción de este tipo de tecnologías. En función de ellos, la empresa, previendo la implementación de un nuevo sistema de recolección (con referencia al sistema de recolección europeo) era inminente en la Ciudad de Buenos Aires, optó por incursionar en adopción de tecnologías para sus sistemas de recolección.

Proac había decidido adoptar una postura de **exposición selectiva** frente a la innovación. Es decir, tomar un rol protagónico frente a la innovación estudiarla, probarla y validarla para luego difundirla internamente en pos de una implementación organizacional.

Siguiendo los lineamientos de regulaciones europeas adoptó las siguientes tecnologías:

**GPS:**

Los equipos GPS serían utilizados para verificar que los servicios cumplan con los recorridos asignados, los horarios de servicio y permanencia en zonas.

**Sensores de Trabajo:**

Los sensores de trabajo instalados en los camiones de carga lateral serían para poder medir el accionamiento de los brazos elevadores para contenedores y certificar que los mismos habían sido atendidos

**Sensores de lectura RFID LHF:**

Los Módulos de lectura y antena RFID serían instalados en los camiones para leer los TAGs RFID instalados en los contenedores y así garantizar que los mismos sean volcados en la tolva superior del vehículo.

**TAGs RFID en contenedores:**

Los TAGs serían instalados en cada contenedor para poder ser leídos durante el proceso de volcado.

**Sensores CANBUS:**

Si bien las empresas adjudicadas manejarían las operaciones, los vehículos serían propiedad del estado. En función de ello las empresas deberían garantizar el correcto cuidado y mantenimiento de los mismos. Para ello se instalaron sensores CANBUS que permitían la lectura de las computadoras de a bordo de los vehículos y conocer información de comportamiento de manejo y de exigencias del motor.

Figura



Figura 11: Esquema de tecnología instalada por vehículo. Es elaboración propia

Finalmente, a través de una plataforma web, la empresa y el gobierno de la ciudad de Buenos Aires podría monitorear los servicios y el cumplimiento del contrato asignando la posibilidad de validar el cumplimiento de rutas, monitoreo de eventos e incidencias en ruta

Figura

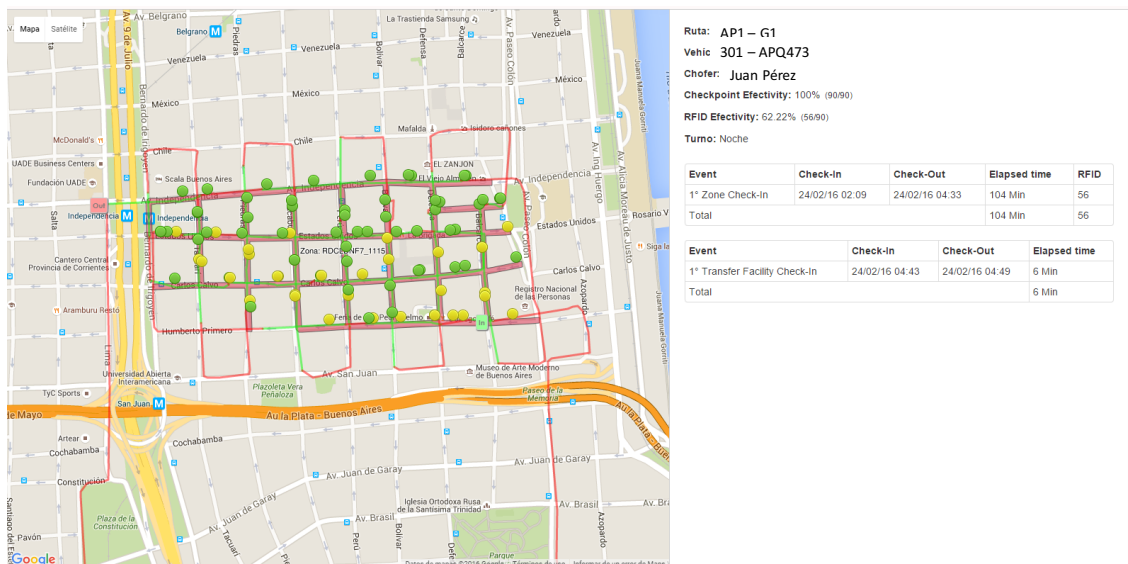


Figura 12: Informe de cumplimiento de ruta.



Figura

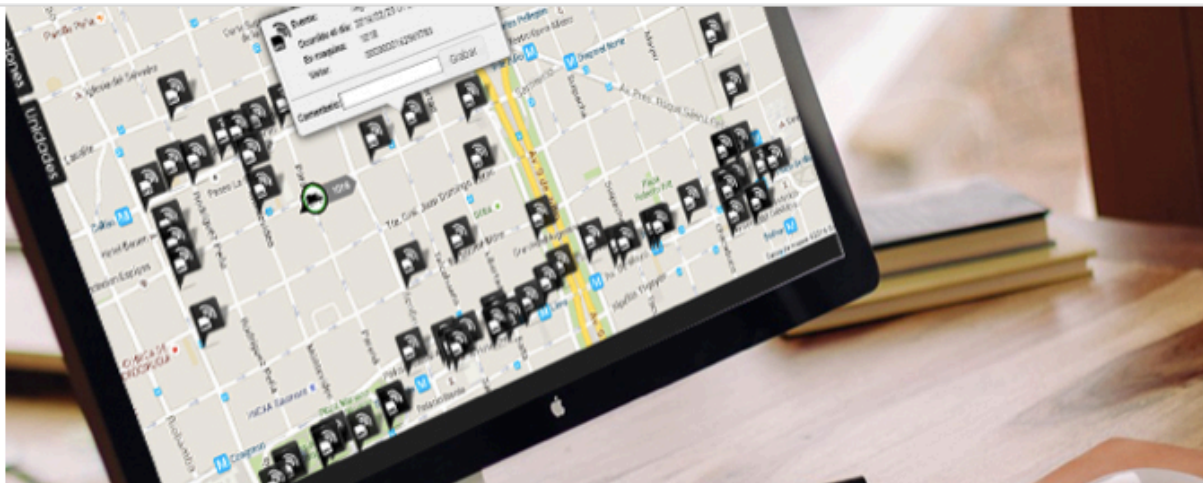


Figura 13: Monitoreo de lectura de tags RFID. Es elaboración propia

Figura

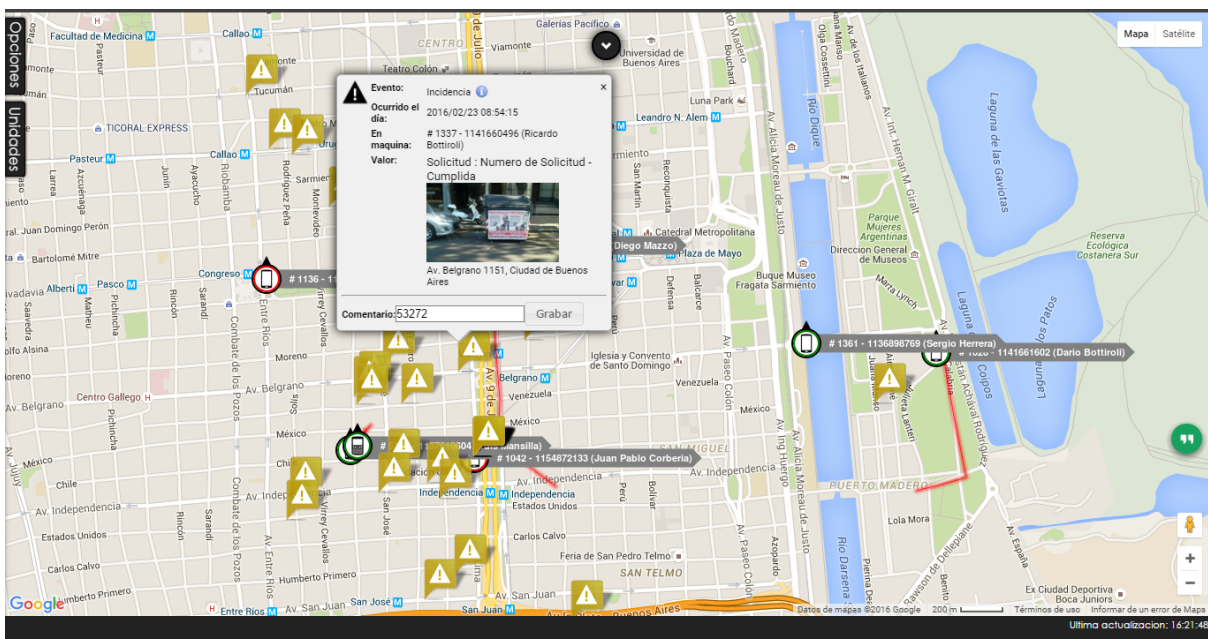


Figura 14: Monitoreo de eventos e incidencias en campo. Es elaboración propia

Si se valida el proceso de toma de decisiones para la adquisición de la tecnología, en este caso, si bien la empresa estaría obligada en un futuro a implementar estos sistemas, había decidido implementarlo en forma anticipada.

Esta metodología de **adopción progresiva** ayudó específicamente al personal operativo a poder acercarse a la tecnología y tomar confianza con ella.

Como todo proceso de implementación comenzaron a desarrollarse detractores de la tecnología, sin embargo, en este sentido, la empresa era consciente de la necesidad de agentes de cambio para garantizar la adopción a la misma.

Sin embargo, a pesar de la previsibilidad de Proac, comenzaron a experimentar los riesgos de ser “Adoptadores Tempranos” de la tecnología.

Tal y como se comentó en el marco teórico desarrollado en el capítulo I, para Everett M Rogers, existen 2 grupos diferenciados dentro del total del mercado que actúan como los primeros consumidores de nuevas tecnologías o productos innovadores: son los Innovadores y los Adoptadores Tempranos.

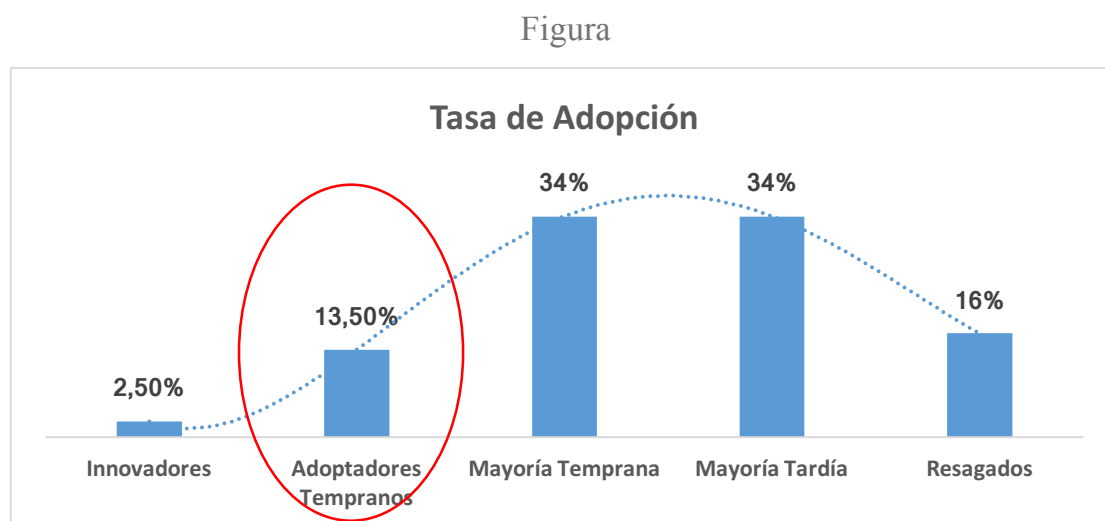


Figura 15: Tasa de adopción y clasificación de adoptantes. Es elaboración propia

En el caso de Proac, es evidente su comportamiento como adoptador temprano de la tecnología. No solo por la forma en que se anticipó a las licitaciones del gobierno sino también a como experimentó el proceso de madurez de implementación de dicha tecnología.

### 2.2.3 El proceso de implementación de Proac

El proceso de implementación estuvo a cargo del departamento de IT. El plan consistía en hacer un acompañamiento a la gente de operaciones en el proceso de

instalación e implementación de la nueva tecnología, para luego dejar la autonomía a este último.

A su vez, el proveedor de la tecnología también sería incorporado en el proceso para hacer partícipe al área de operaciones con la definición de parámetros de medición.

El esquema se describe a través de la figura 16, donde se detallan la Gerencia como principal impulsor de la idea, el departamento de IT y el proveedor de tecnología como implementadores y agentes de cambios, la gerencia de operaciones como el usuario intermedio y finalmente los operativos o usuarios finales.

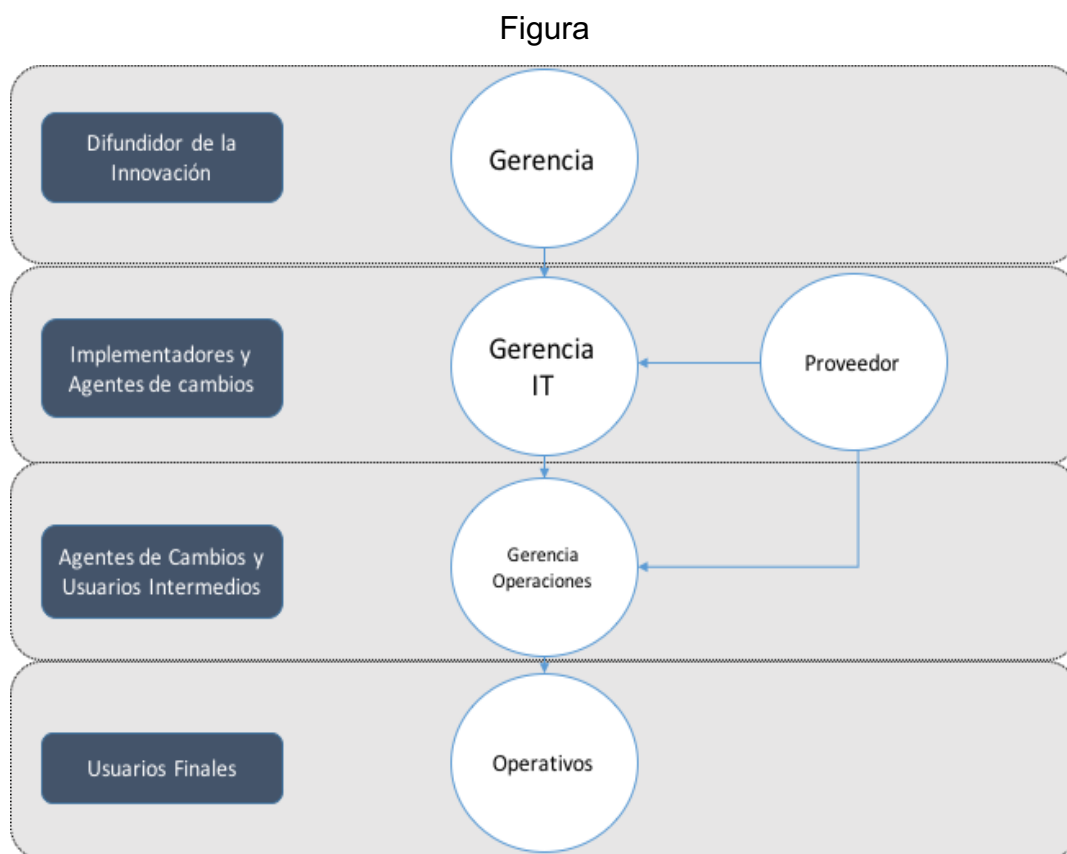


Figura 16: Departamentos y roles por donde tuvo que desarrollarse la difusión de innovaciones del caso Proac. Es elaboración propia

La idea era agregar valor a los usuarios intermedios y finales a través de la incorporación de la tecnología.

Para ello se incorporaron conceptos de tablero de comando, reporte, control y mejora de toma de decisiones.

Una de las principales preocupaciones del sector de operaciones era como tomaría el personal operativo (los choferes) la incorporación de esta tecnología sabiendo que todo su trabajo estaría completamente monitoreado.

Al igual que en el primer caso de estudio expuesto había cuestiones sindicales que dirimir, sin embargo, en este caso, era inminente la adopción de tecnología como una obligación impuesta por el gobierno de la ciudad. Eso permitía a la empresa, excluirse de los conflictos sindicales y concentrarse en la adopción por parte de los usuarios finales e intermedios.

A pesar de ello, durante la prueba se observaron algunos casos de sensores golpeados, cables cortados, etc. Esto era sinónimo de descontento del personal operativo el cual se veía amenazado frente al control de su trabajo.

Otro contra tiempo que observo la empresa fue que al no estar vigente el uso obligatorio de estas herramientas por parte del Gobierno, la gente de operaciones no se molestaba mucho por el uso correcto de la nueva metodología. Esto se veía traducido en servicios no despachados desde la plataforma, controles esporádicos sobre el correcto funcionamiento de los sensores y escasa colaboración para el proceso de instalación. Adicionalmente, no se trabajaba sobre los reportes y manejo de la información para la mejora de la toma de decisiones.

En conclusión, la tasa de adopción de las innovaciones era menor que lo esperado, y no se incorporaba a los procesos operativos diarios de la empresa.

Uno de los motivos de esta problemática fue la falta de seguimiento entre el implementador y el difusor de la innovación. Por el contrario, los reportes a la gerencia se reducían a estados de instalación de los sensores y algunos reportes preliminares. Finalmente, cuando la operación era consultada, no existían grandes problemas evidentes que impidieran el proceso.

Al momento en que las nuevas normas del Gobierno entraron en vigencia, la gerencia operativa se vio más comprometida debido a que los resultados no solo eran monitoreados por la gerencia sino también por el Gobierno, con el riesgo de incurrir en multas por falta de cumplimiento.

En ese momento empezaron a detectarse algunos problemas de reportes y funcionamiento de la tecnología. Algunos de estos problemas eran atribuibles al desconocimiento de cómo trabajar.

La situación se volvió crítica al punto de poner en duda la continuidad del proveedor frente a los requerimientos de la operación y los resultados observables.

**“¿Hasta dónde se podría sostener un proceso de adopción de innovaciones si los resultados del negocio no acompañan el proceso?”**

El proceso se encontraba muy avanzado, era necesario encontrar soluciones rápidas y evitar pérdidas económicas frente a multas por incumplimiento. Caso contrario, el retorno de la inversión realizada nunca llegaría.

Incurrir a un nuevo proveedor implicaba volver a realizar una búsqueda de proveedores, establecer un vínculo de confianza, realizar nuevamente la inversión de sensores, instalación y transitar nuevamente una curva de aprendizaje que ya se había iniciado.

Desde el punto de vista económico, abandonar el proceso implicaba grandes costos y era preferible reinvertir en el alineamiento de personal y trabajo conjunto con el proveedor.

En función de esta situación se comenzó a trabajar sobre reuniones bajo el esquema de “circulo de mejora continua”. La idea era ir punto a punto analizando las distintas problemáticas, establecer procesos y procedimientos para resolver cada punto.

También se trabajó mucho sobre el empoderamiento de roles claves para el éxito de la implementación. Para ello fue necesario redefinir y/o reemplazar algunos cargos y funciones, asegurando la adopción, de acuerdo a las necesidades.

#### **2.2.4 El próximo desafío: “Cambiar un Paradigma (rutas dinámicas)”**

Rogers, establece que dentro del proceso de toma de decisión es importante que la innovación tenga la posibilidad de ser redefinida por el usuario.

En el caso de Proac, la adopción de tecnología permitió trabajar en otros aspectos operativo con el fin de optimizar la operación y mejorar los resultados del negocio.

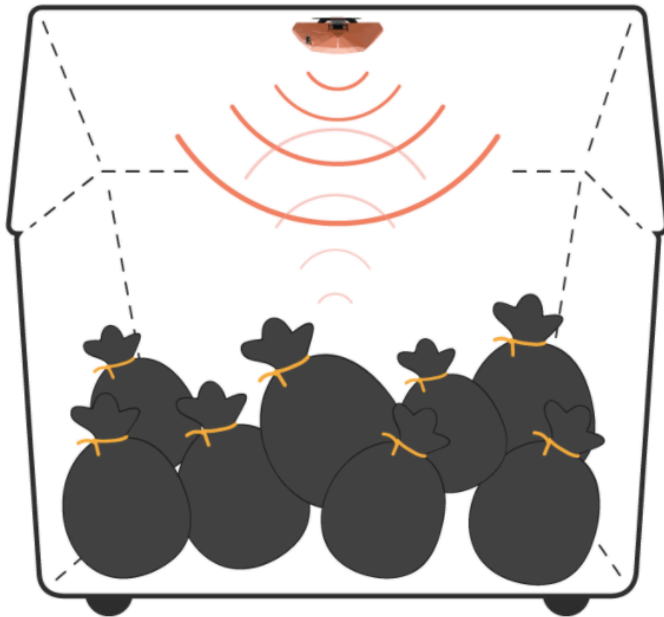
A través del relacionamiento establecido con el proveedor se comenzó a trabajar sobre algunas innovaciones que estaban por fuera del requerimiento del Gobierno.

Dentro de las exigencias del gobierno se establecía la obligación del cumplimiento de rutas diarias de recolección por toda la ciudad de Buenos Aires sin considerar el proceso de generación de basura en cada barrio.

A partir de esa situación, se desarrolló un sensor que trabajaría bajo el principio de funcionamiento de un submarino. Esto agregó a cada contenedor un sensor que emitiría una señal de ultrasonido, en función del tiempo y velocidad de retorno de la señal se podría conocer el estado de llenado de cada contenedor.

Figura

## CÓMO FUNCIONA EL SENSOR



El sensor se instala dentro del contenedor y comienza a emitir ondas ultrasónicas.

La medición de residuos la realiza de dos formas: 1) cada x frecuencia de tiempo o 2) ante una vibración por carga o descarga del contenedor.

En base al rebote de las ondas y teniendo un conocimiento del tamaño/volumen del contenedor, se calcula el espacio vacío que hay dentro. El resto del espacio será el que esté ocupado por los residuos.

Figura 17: Principio de funcionamiento del sensor de llenado. Es elaboración propia

A partir de este sensor, se generaría una señal de alerta con la posibilidad de establecer rutas dinámicas de recolección y abandonar el actual esquema de rutas fijas.

Figura

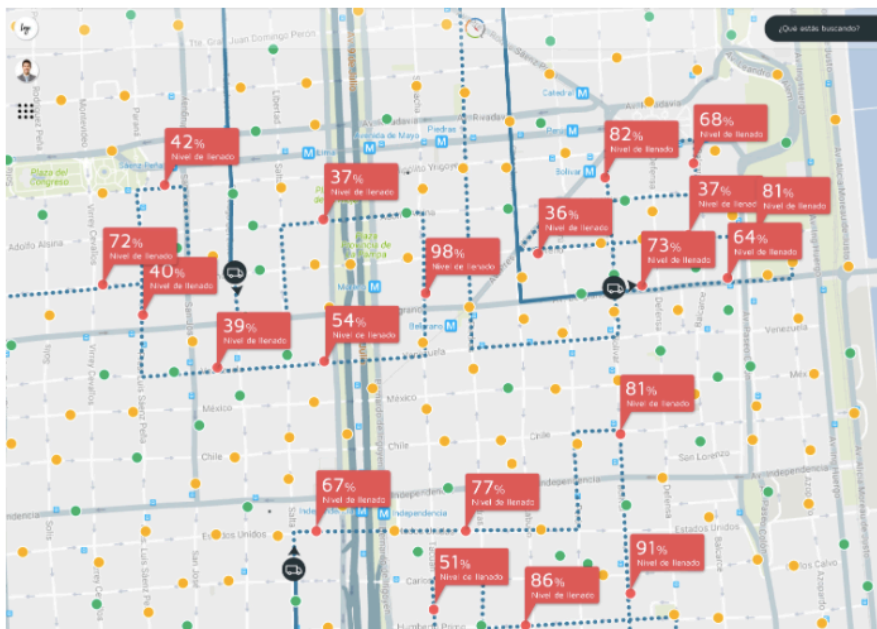


Figura 18: Sistema de alertas para armado de rutas dinámicas. Es elaboración propia

Esto traía grandes beneficios como los que se exponen en la figura 19.

Figura

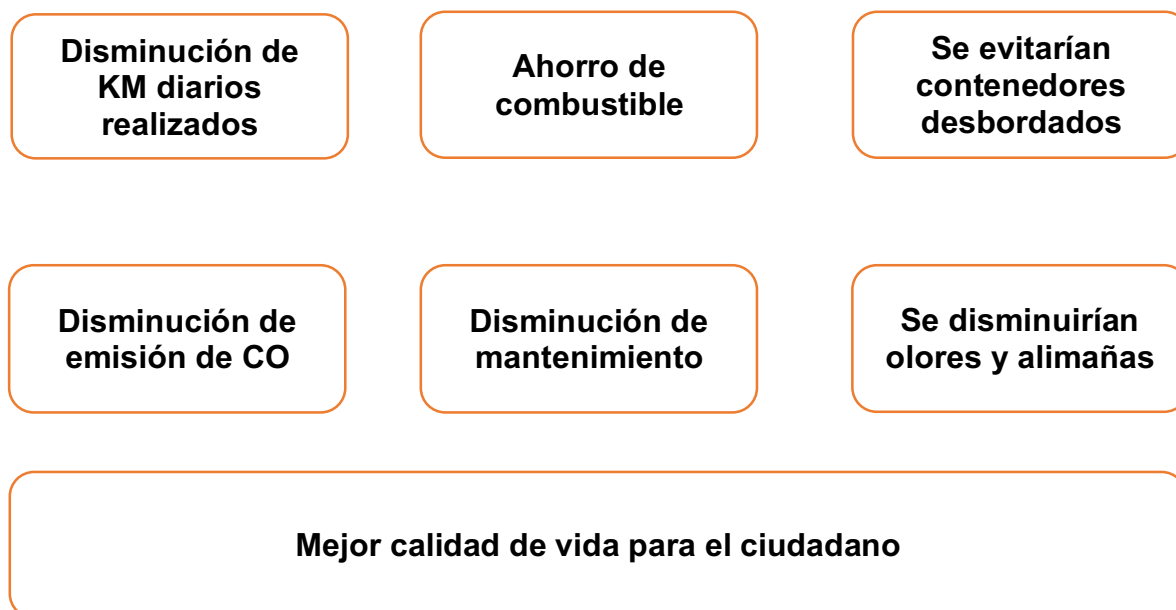


Figura 19: Beneficios esperado con la adopción de rutas dinámicas. Es elaboración propia

A su vez se tendría mayor información, como un mapa de generación de residuos de la ciudad.

Implementar este tipo de solución partía ahora de un proceso inverso, donde ahora la sugerencia vendría de la empresa contratada al Gobierno.

De esta forma se puede evidenciar que cuando todos los actores dentro del proceso de implementación de innovaciones son partícipes activos de la misma es posible lograr un proceso decisorio positivo a partir de la retroalimentación de la innovación en sí y facilitar su adopción.

### 2.2.5 Notas finales sobre el caso Proac

A través del caso Proac se logró evidenciar el caso de cuando la adopción de innovaciones es ajena a la decisión de la empresa, sino debido al cambio de las reglas de juego de un negocio.



Si bien Proac contaba con experiencia internacional en la adopción de este tipo de tecnologías en el exterior, el contexto Argentina, planteaba los mismos interrogantes que los que pudieran ocurrir en una empresa sin experiencia.

A pesar de ello, Proac optó por una adopción progresiva y adelantarse a la adopción obligatoria. Sin embargo, más allá de este esfuerzo, el compromiso de los actores fue meramente político y poco comprometido, tal como quedó evidenciado al momento que se tuvo que empezar a jugar con las nuevas reglas de juego.

El estudio del caso permitió también introducir y estudiar en detalle dos aspectos fundamentales; Los Adoptadores Tempranos o adoptadores tempranos y los beneficios del sexto atributo que facilita la adopción de innovaciones, la reinención.

A través de estos dos conceptos se logró ampliar el campo de conocimiento teórico y aplicado que nos permitirá terminar de responder los interrogantes del trabajo de tesis.

## **CONCLUSIONES**

El trabajo estuvo liderado por los interrogantes planteados en el comienzo, los cuales actuaron de disparadores para análisis del material y estudios de casos utilizado. A continuación, se exponen los resultados arribados para cada interrogante.

### **Conclusión sobre los interrogantes planteados**

#### **1. ¿Cuál es la metodología adecuada para asegurar un proceso exitoso de adopción de innovaciones en una organización?**

La innovación y el proceso de cambio representado en ella, tienen un impacto único en cada individuo de una organización. En algunos casos puede ser considerado una oportunidad, en otras una amenaza. Sin embargo, independientemente de su consideración, no se puede asegurar que una organización está completamente preparada para transitar un proceso de estas características. En función de ello es necesario considerar un plan adecuado que asegure un correcto proceso de aceptación.

La necesidad de una metodología parte también, como todo proyecto, de la necesidad de contar con objetivos, tiempos, responsables y costos asociados a un proyecto.

La metodología para la adopción de innovaciones debe contar con correcto entendimiento de las capacidades y la potencialidad de aceptación de la aceptación. Una alternativa es utilizar los seis atributos planteados por Rogers:

- Su ventaja relativa
- Su compatibilidad
- Su complejidad
- Su posibilidad de ser ensayada
- Su observabilidad

- Su posibilidad de reinversión

A su vez es necesario comprender que cada individuo tendrá una experiencia única frente a la innovación. Si bien el proceso decisorio puede ser individual o grupal, el proceso interno estará caracterizado por las siguientes etapas:

**Conocimiento:** es la etapa en que el adoptador potencial conoce y entiende la innovación.

**Persuasión:** es la etapa en que desarrolla una actitud (positiva o negativa) hacia la innovación y se dan argumentos a favor y en contra de la misma.

**Decisión:** es la etapa en que se acuerda la aceptación de la innovación como una buena idea (o se rechaza definitivamente y no se pasa a la siguiente etapa).

**Implementación:** es la etapa en la que se pone a prueba la innovación

**Confirmación:** es la etapa de refuerzo de una decisión de adopción favorable. La innovación pasa a formar parte de la rutina de quien la adopta. Este proceso implica tener información que permite al individuo reducir su nivel de incertidumbre con respecto a la innovación y determinar si le conviene o no adoptarla. Aún una vez que el ente adoptador sobrepasa la etapa de adopción la innovación, este proceso podría revertirse hasta discontinuar la adopción de la innovación, bien sea por insatisfacción o porque surge otra innovación con ventajas superiores. Aquí también cuenta el período de decisión sobre la innovación, entendido como el tiempo requerido para pasar por todo proceso.

Algunos individuos o unidades adoptadoras requerirán mayores tiempos de decisión de adoptar, mientras que otros se moverán rápidamente del conocimiento sobre la innovación a su implementación. Todo dependerá de la complejidad de la estructura que adopta la innovación.

En el caso de la etapa del conocimiento, es importante entender que la misma se hace presente bajo un marco preestablecido que hemos identificado como *modelos mentales*.

Para el resto de las etapas también se logró entender que la innovación se desarrollará dentro de una cultura organizacional preestablecida y que es necesario esta sea entendida. Para ello se puede utilizar *el modelo de los 7 niveles* expuesto en el presente capítulo II durante el análisis del caso Proac.

El otro elemento crítico de la metodología de implementación son los *agentes de cambio*. Los mismos deben ser personas reconocidas internamente como un ejemplo a seguir y deben compartir los mismos valores de las personas a “persuadir”.

A partir del agente de cambio se logró comprender que existen características importantes a ser consideradas. Por un lado, estas las características *homofilas de la persona para generar empatía*. Por otro lado, entender que la actitud preliminar de los adoptadores es heterofilia frente a la innovación.

A través del análisis de Rogers, ha sido posible incorporar a la metodología los rasgos para poder identificar y dimensionar *el grado de dificultad de una innovación para ser introducida en una organización* y que la misma sea aceptada, estos son:

- Control Interno
- Integridad
- Flexibilidad
- Sensibilidad
- Inteligencia Emocional
- Estabilidad
- Confianza en sí mismo
- Voluntad / Deseo
- Pasión

Finalmente, la metodología debe considerar las expectativas sobre los individuos, la innovación y la gerencia como variables principales que representan la temperatura del proceso de implementación.

Se debe entender que la inserción de un elemento disruptivo dentro de un sistema estable produce inestabilidad la cual debe ser contenida para poder avanzar en cada una de las etapas de la toma de decisiones.

Cada etapa de revisión puede resultar una nueva disrupción al sistema y debemos esperar una alteración del comportamiento para luego amortiguarla.

## **2. ¿Cuál es el enfoque sobre la toma de decisiones gerencial frente a un proceso de adopción de innovaciones?**

El enfoque sobre la toma de decisiones debe estar basado sobre la comprensión de que la organización estará obligada a transitar un proceso de cambio.

Los procesos de cambio en las organizaciones ocasionan un elevado stress, altos niveles de frustración y costos considerables.

En función de esto, es importante que el proceso este acompañado de una fuerte convicción y acompañamiento por parte de la gerencia. Para ello es necesario el *empoderamiento* de los agentes de cambio para garantizar este respaldo.

Se pudo evidenciar a través del análisis de casos que los motivos para llevar adelante el proceso de innovación fueron completamente distintos. En el caso de EPTA se creía fuertemente que a través de la incorporación de tecnología y centralización de operaciones sería posibles mejorar los resultados del negocio. Por otro lado, en el caso de Proac, los motivos fueron externos debido al cambios de reglas de juego por parte del gobierno / cliente.

En el caso de Proac fue destacable poder prever el proceso de cambio y entender que era necesario un proceso de adaptación de las personas para la adopción y uso de las tecnologías. Si bien al principio no se logró comprometer al personal

operativo, sobre el la “necesidad de urgencia” creada ante la exigencia del gobierno, los empleados asumieron otra postura que permitió adoptar y evolucionar la solución.

Finalmente, y en concordancia por la teoría estudiada, es necesario establecer “una necesidad de urgencia” asociada al problema que se resuelve y a la mejora en función de lo que se utilizaba anteriormente.

Otro aspecto importante a considerar dentro del enfoque de la gerencia es que, si bien una organización se va caracterizar por un predominante pensamiento lineal para impulsar el proceso de cambio, el equipo de gestión del cambio debe trabajar a través de pensamiento sistémico. Esto permitirá que el equipo se adapte a en cada uno de los frentes con su “mejor jugador”. Es decir, a través del apalancamiento de fortalezas y debilidades del equipo se incrementan las posibilidades de éxito en la gestión del cambio. Un ejemplo de esto es, un miembro del equipo no logra la empatía (homofilio) necesaria dentro de un contexto de rechazo (heterófilo), el equipo debe saber rearmar la estrategia y cambiar el agente de cambio a tiempo para no poner en riesgo el proyecto.

### **3. ¿Cómo establecer el alcance que debe considerar la organización en un proceso de adopción de innovaciones?**

El alcance es utilizado para establecer los límites de un proyecto, que áreas estarán involucradas, que procesos se verán afectados y hasta donde será implementada la nueva innovación.

Rogers establece como el primer atributo de una innovación con mayores probabilidades para que sea aceptada “la ventaja relativa”, la cual es entendida como el grado en que la innovación es percibida como ***mejor que la idea que reemplaza***.

Este atributo puede tener aspectos económicos, prestigio social, conveniencia y satisfacción. Mientras mayor sea la percepción de la ventaja relativa de una innovación, mayor será su tasa de adopción.

La correcta comprensión de este atributo permite identificar a través de los procesos y áreas involucradas con “la vieja idea” en gran parte el alcance del proyecto.

Ahora bien, el alcance no necesariamente está específicamente sobre las cuestiones explícitas a ser cambiadas. También se deben contemplar cuestiones implícitas como las que se analizaron en el caso EPTA (modelos mentales, un correcto mapeo de los elementos del cambio, los paradigmas, etc.).

Por otro lado, es posible tener que involucrar referentes (líderes) de otras áreas con representación y reconocimiento de la organización para que sean modelos a seguir y mentores de los agentes de cambio.

Es decir, hablar del alcance no se limita a áreas, procesos, personal referente o elementos afectados directamente a la innovación. También son los elementos implícitos que involucran al proceso de adopción de innovación.

Por ejemplo, en el caso de EPTA, se observó, que el alcance consideraba el seguimiento y acompañamiento de una gerencia con valor promedio 50 años, en cambiar los modelos mentales y el paradigma de la gestión descentralizada.

Fue necesario tener en cuenta estos aspectos dentro del alcance del proyecto para garantizar el retorno de la inversión no solo material sino desde la reinversión del modelo de gestión del negocio.

Una vez identificado el alcance es necesario desarrollar un plan de abordaje en cada una de las áreas y procesos con un equipo externo que actuarán como agentes de cambios. Para ello es importante identificar las habilidades y características idóneas para cada espacio a cubrir. Por ejemplo, si el cambio se desarrollará en un área muy operativa adversa a los procesos formales, sería un error introducir a un ortodoxo de los procesos como agente de cambio. Por el contrario, sin menospreciar los procesos, se debería contemplar un perfil con la capacidad de introducir estos conceptos por etapas y con un acompañamiento muy delicado de la situación con el equipo de trabajo preexistente.

#### **4. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de convertirse en un “Adoptadores Tempranos” de innovaciones?**

En el desarrollo del caso de Proac, se ha logrado comprender que es un Adoptador Temprano y donde se ubica respecto del resto de los comportamientos de adopción de tecnología.

Su interés no es sólo el puramente tecnológico, sino que les mueve las posibilidades prácticas y la resolución de problemas reales que les afectan. Suelen ser personas que tienen cierto prestigio social y les gusta ser vistos como líderes o iniciadores de nuevas tendencias.

Las ventajas del Adoptador Temprano, es que suele anticiparse a la demanda general de una innovación. Esto les permite mayor tiempo disponible en la curva de aprendizaje y especializarse antes en el uso de la misma antes de su masividad. Estas características es una cualidad invaluable desde el aspecto competitivo del mercado. Principalmente, esto se debe a que permite que el negocio este siempre a la vanguardia, actualizado y adaptando a un mundo en constante cambio y con cada vez menor ciclo de vida de las cosas.

Claramente tienen a los innovadores como modelos a seguir, su diferencia con ellos recae principalmente a que no serán impulsores de la tecnología por su agresividad hacia lo nuevo, sino por la búsqueda constante de nuevas formas de resolver sus problemas habituales.

Respecto a las desventajas, se ha visto en el caso Proac que adoptar una tecnología no lo suficientemente madura en un negocio con un elevado contenido operativo, puede incurrir en riesgos operaciones, económicos e incluso sobre el resultado del negocio.

Es decir, si bien la curva de aprendizaje se transita antes y se gana mayor experiencia que el resto a nivel competencia, si la implementación no contempla los



recaudos suficientes ante su inmadurez, puede perjudicar fuertemente el negocio. Esto último también lo hemos visto en el caso EPTA cuando la suposición que los inspectores en la calle era un gasto innecesario sin conocer las acciones ocultas del rol en el campo.

Transitar la curva de aprendizaje requiere de un manejo de expectativas, riesgos y conocimiento de los principales drivers del negocio afectados para saber detener a tiempo un proceso que pongas en condiciones no deseadas a la organización.

## **5 ¿Cómo la adopción de una innovación puede impactar en el modelo de negocio de una organización?**

Este interrogante puede ser explicado desde varios aspectos. Por un lado, a través del sexto atributo de Rogers para las innovaciones con mayor potencial de aceptación: “la posibilidad de ser modificado”

Rogers expresa a través de este atributo, que el proceso de toma de decisiones y adopción de innovaciones debe contemplar que la adaptación de una innovación en un negocio en particular puede implicar la modificación del modelo de negocios.

Sin embargo, la parte empírica del trabajo de tesis es la que nos proporciona mayores herramientas para responder este interrogante.

En reiteradas ocasiones del presente trabajo se hizo mención al caso Kodak. Este caso, no solo es un claro ejemplo de toma de decisiones para la adopción de innovaciones sino también como las dejó escapar el negocio de las cámaras digitales en detrimento de sostener su modelo tradicional de rollos de películas, lo cual lo llevó a la quiebra.

El caso Proac finaliza mediante un cambio de paradigma en el sistema de recolección de residuos a través de implementación del modelo de rutas dinámicas por sobre rutas fijas. Este modelo podría significar menor cantidad de rutas al día, menor kilómetros, y a su vez un menor ingreso por servicio ofrecido. Sin embargo, el fuerte ahorro operativo y la posibilidad de transformarse en proveedores de

tecnología para la recolección inteligente, les permitiría la posibilidad de modificar sustancialmente el resultado del negocio.

En el caso de EPTA, si bien el cambio era más a nivel operativo, el modelo de negocios no se veía afectado. Sin embargo, haber detectado a tiempo la importancia del personal en campo, evitó la pérdida considerable de pasajeros como motor del negocio.

Cuando una organización adopta una innovación a través de una nueva tecnología o metodología de trabajo, debe estar atenta al resultado del negocio. También debe tener la visión a largo plazo para entender si esta adopción puede significar un cambio en el modelo de negocios tradicional. Una vez detectado, debe establecer un plan a mediano / largo plazo para implementarlo en forma progresiva y ordenada.

## Notas Finales

El presente trabajo permitió comprender la importancia del proceso de cambio al que una empresa debe estar siempre obligada a transitar para poder subsistir en un mercado extremadamente competitivo.

Actualmente las empresas exitosas se caracterizan por su flexibilidad, rapidez de adaptación al cambio y la búsqueda por la mejora continua.

Desconocer que un negocio, por más simple y de nicho que sea, pueda estar expuesto al riesgo de desaparecer por:

- No adaptarse a los cambios de comportamiento del mercado,
- La mejora de procesos (de la competencia y en general)
- El uso de herramientas y metodologías modernas, productivas y sustentables

Significa establecer un límite en el tiempo a la continuidad de una organización como tal.

Iniciar un proceso de cambio a través de la adopción de innovaciones requiere de toma de decisiones. Estas deben estar en sintonía con una metodología pre-establecida que garantice la adopción exitosa de la innovación (y la inversión que conlleva).

La metodología que se debe implementar está relacionada con los aspectos respondidos en el primer interrogante, a través del cual, se identificaron los pasos y los elementos a considerar, para el proceso de adopción.

## FUENTES Y BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

- Universidad Torcuato Di Tella – Ariel Castiglini. (2013). Material didáctico de la Materia Cambio y Gestión Corporativa, VESP2013.
- Indiana University-Purdue University Indianápolis. (2008). Material didáctico. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/9504850/Teoria-de-la-Difusion-de-Innovaciones-Rogers>
- Everett Rogers. (2003). Difusión de Innovaciones (V Ed.), New York, Estados Unidos, Free Press.
- Peter Senge. (1991). La Quinta Disciplina. New York, Estados Unidos, Doubleday
- Thompson, James D. (1967). Organizaciones en Acción, New York, Estados Unidos, McGraw-Hill.
- Hassinger, Eduard (1959), Etapas en el proceso de adopción, (n/a), Rural Sociology, 24:52.53
- El Modelo Barrett de la evolución de las Organizaciones con Valores. (2014). José Luis Montes. Descargado de: <https://peopleplusprofit.org/el-modelo-barrett-de-la-evolucion-de-la-consciencia-de-las-organizaciones/>
- Gavetti-Henderson-Giorgi, (2005). Kodak y la revolución digital. Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos. Harvard Business School.
- Mariano H. Terrana, (2012). Proyecto Final: Centralización de operaciones en el transporte urbano. Buenos Aires, Argentina. Biblioteca del Instituto Tecnológico de Buenos Aires.

## ANEXOS

### Anexo I: MPA. Ariel Castiglioni.

MPA Ariel Castiglioni, es Experto en Desarrollo Organizacional y Directivo y Contador Público (UCA). Realizó una especialización en Estrategia y Planificación Organizacional en la Maestría de Negocios Internacionales (ENPCFrancia/UB). Se especializó en Gestión de Recursos Humanos en la Maestría de Administración Pública de la Escuela de Gobierno de la Universidad de Harvard. Socio Director de Integrar Recursos Humanos. Tiene una larga trayectoria en posiciones de management en empresas privadas, públicas y ONGs de Latinoamérica y EEUU. Ex - CEO del Grupo Conocimiento y Dirección. Fue HR Business Partner en SAP, Director de Gestión de Talento para Amanco Latinoamérica, Gerente de Cambio Organizacional para Shell CAPSA, consultor en Capital Humano en IBM, Director de Operaciones del Portal Educ.ar y consultor de negocios y procesos en Price Waterhouse & Co. Es co-fundador, co-director y docente del Diplomado en Liderazgo del Centro de Desarrollo de Liderazgo (CDL - ITBA) y docente de Gestión del Cambio en UTDT. Ha participado en la Comisión de Educación del Grupo Sophia y ha publicado libros en el área de educación: "Educación y Nuevas Tecnologías: ¿Una Moda o Cambio Estructural? (Veredit) y "Rejerarquizando La Educación Terciaria: Aportes Alternativos para una Mejora" (Fundación Grupo Sophia - Deloitte & Touche). Publicó el libro "Desarrollando Líderes" junto a los fundadores del CDL ITBA – Ed. Temas (2012). Colabora en la dirección del Gabinete de Información y Preparación de aspirantes en el Centro de Estudios Logosóficos de Belgrano, dependiente de la Fundación Logosófica, en pro de la Superación Humana. Tiene 2 hijos varones y casado felizmente hace 16 años.