

**Universidad de San Andrés**

**Escuela de Negocios**

**Maestría en Gestión de Servicios Tecnológicos y Telecomunicaciones**

**Estado del arte y descripción de la implementación de  
herramientas de automatización de procesos de *back office* en la  
industria de las telecomunicaciones en Argentina**

**Autor: Ing. Daniel Andrés Fernández**

**DNI: 35.122.272**

**Director de Tesis: Dr. Alejandro Prince**

**Buenos Aires, 30 de enero de 2021**

## Dedicatoria

*A Naty, mi fiel compañera, por bancarme cuando decidí hacer esta maestría en 2018. Por su comprensión, paciencia y apoyo en cada uno de los proyectos que emprendo.*

*A mis amigos por soportar mis ausencias en los últimos años.*

*A mis padres y suegros que siempre me apoyan en seguir desarrollándome y creciendo.*

*Esta tesis es para ustedes.*



## Agradecimientos

Agradezco a mi familia y amigos por el apoyo. A los profesores de la Universidad de San Andrés y a todo su personal lo hacen posible la maestría en Gestión de Servicios Tecnológicos y Telecomunicaciones (*Máster in Business & Technology*) y en particular a su director, Enrique Hofman.

Además, agradecerle al Dr. Alejandro Prince por aceptar mi tutoría, guiarme y apoyarme a lo largo de todo este recorrido como tesista.

A Inés Biaiñ, por orientarme en encontrar el tema de tesis y apoyarme en mi desarrollo profesional dentro de la industria de telecomunicaciones.

Al #DreamTeam por el apoyo emocional, aprendizajes compartidos durante la cursada de la maestría, por todas las noches y sábados de mañana compartidos además de todos los trabajos prácticos. Excelente equipo y ahora, amigos.

A todas las personas que participaron de las entrevistas, como parte del trabajo de campo, quienes me brindaron su tiempo y conocimiento tanto de la industria de telecomunicaciones como de otras respecto de herramientas de automatización de procesos para mejoras operativas internas de las compañías contribuyendo de esta manera a la co creación de conocimiento a través de sus opiniones sobre temáticas vinculadas al objeto de estudio de este trabajo de investigación para lograr el título de magíster.

Por último, agradecer a todas aquellas personas que me he cruzado a lo largo de la vida y me han forjado de una u otra manera, permitiéndome llegar hasta acá.

## Tabla de contenido

<b>Dedicatoria</b> .....	<b>1</b>
<b>Agradecimientos</b> .....	<b>2</b>
<b>Tabla de contenido</b> .....	<b>3</b>
<b>Tabla de ilustraciones</b> .....	<b>5</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>7</b>
Palabras clave.....	8
<b>Introducción</b> .....	<b>8</b>
Tema.....	8
Titulo .....	8
Problema de investigación .....	8
Descripción breve del problema de investigación .....	8
Introducción al área temática .....	10
Preguntas de investigación .....	12
Resultados esperados .....	12
Objetivos de investigación .....	13
Objetivo Principal .....	13
Objetivos secundarios .....	13
<b>Marco conceptual</b> .....	<b>14</b>
Dimensiones de los ejes problemáticos .....	14
<b>Metodología de investigación</b> .....	<b>14</b>
Paradigma de investigación .....	14
Tipo de investigación.....	16
Triangulación metodológica.....	17
Instrumentos.....	17
Identificación de unidades de análisis.....	19
<b>Desarrollo</b> .....	<b>21</b>
Capítulo 1: Introducción al <i>Business Process Management (BPM)</i> y sus características.....	21
1.1. Definiciones y conceptos del BPM .....	21
1.2 <i>Value-Driven BPM</i> .....	23
1.3. <i>LifeCycle</i> del <i>Business Process Management</i> .....	24

1.4. Debates de las ideas / autores .....	31
Capítulo 2: Automatización de Procesos.....	34
2.1. Introducción al <i>Robotic Process Automation</i> (RPA) .....	34
2.2. RPA 2.0. & Hiperautomatización .....	37
2.3. Process Mining & RPA .....	39
2.4. Impacto laboral .....	43
2.5. Benchmarking con otras industrias y sectores.....	45
2.6. Principales proveedores y usuarios de tecnologías de automatización inteligente .....	54
2.7. Relación entre automatización y transformación digital .....	58
2.8 Relación entre RPA y BPM. Principales procesos por automatizar .....	61
Capítulo 3: Industria de telecomunicaciones de Argentina .....	66
3.1. Mercado de las TICs en Argentina.....	66
3.1.1. Mercado de las telecomunicaciones en Argentina .....	68
3.1.2. Perspectiva para los próximos años y camino hacia la competitividad .....	81
3.2 Automatización de procesos en las TELCOs de Argentina .....	89
Capítulo 4: Barreras y/o impulsos en adopción de herramientas de automatización de procesos de gestión.....	91
4.1. Principales impulsos y habilitadores inherentes en herramientas de automatización de procesos .....	91
4.2. Barreras para la adopción .....	93
<b>Conclusiones.....</b>	<b>98</b>
Investigaciones futuras .....	106
Mejores prácticas para implementación exitosa .....	107
<b>Bibliografía.....</b>	<b>109</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>117</b>
Lista entrevistados .....	117
Perfiles de compañías de telecomunicaciones .....	117
Perfiles académicos.....	118
Perfiles consultores .....	121
Perfiles de otras industrias.....	122
Set de preguntas para entrevistas .....	123
Set de preguntas generales.....	123
Set de preguntas para perfil de compañía de telecomunicaciones especializado en marco regulatorio.....	124

## Tabla de ilustraciones

<i>Ilustración 1. Cómo se construye una estrategia competitiva. Michael E. Porter. (1998).</i>	32
<i>Ilustración 2. Evolución del RPA en función del impacto en el negocio y avances tecnológicos.</i>	38
<i>Ilustración 3. Tres efectos de la cuarta revolución industrial en el empleo. Raul Katz (2020).</i>	45
<i>Ilustración 4. Principales proveedores de tendencias tecnológicas. Fuente: Elaboración propia.</i>	54
<i>Ilustración 5. Principales proveedores de RPA. Fuente: Elaboración propia.</i>	58
<i>Ilustración 6. Dinámicas disruptivas de la digitalización de la producción. Raúl Katz (2020).</i>	58
<i>Ilustración 7. BPM versus RPA Adaptado de Forrester Research (2014). Fuente: Elaboración propia.</i>	62
<i>Ilustración 8. Mercado TIC Total de Argentina. Fuente: Prince Consulting (2020).</i>	67
<i>Ilustración 9. Mercado de TI y telecomunicaciones de Argentina. Fuente: Prince Consulting (2020).</i>	68
<i>Ilustración 10. Participación de mercado de telefonía fija en Argentina. Fuente: Enacom, Telecom, Telefónica (2020).</i>	69
<i>Ilustración 11. Evolución de líneas fijas por operador. Fuente: Enacom, Telefónica y Telecom (2020).</i>	70
<i>Ilustración 12. Ingresos anuales líneas fijas en US\$ y ARPU mensual telefonía fija en US\$ en Argentina. Fuente: Enacom (2020).</i>	70
<i>Ilustración 13. Participación de mercado banda ancha fija en Argentina. Fuente: Enacom, Telecom y Telefónica (2020).</i>	71
<i>Ilustración 14. Accesos de banda ancha por operador en Argentina. Fuente: Enacom (2020).</i>	71
<i>Ilustración 15. Accesos de banda ancha por tecnología. Fuente: Enacom (2020).</i>	72
<i>Ilustración 16. Regulación de banda ancha fija, tecnología, espectro y porcentaje de participación en Argentina. Fuente: Enacom (2020).</i>	73
<i>Ilustración 17. Participación de mercado operadores móviles en Argentina. Fuente: Enacom (2020).</i>	73
<i>Ilustración 18. Cantidad de líneas móviles por operador en Argentina. Fuente: Operadores y Telesemana</i>	74
<i>Ilustración 19. Ingresos anuales de telefonía móvil en US\$ y evolución del ARPU mensual de telefonía móvil en Argentina. Fuente: Enacom (2020).</i>	74
<i>Ilustración 20. Operadores de televisión paga y tecnología en Argentina. Fuente: Enacom (2020).</i>	75
<i>Ilustración 21. Suscriptores de TV Paga por operador en Argentina. Fuente: Enacom (2020).</i>	75
<i>Ilustración 22. Ingresos anuales de TV paga y ARPU mensual de TV paga en Argentina. Fuente: Enacom (2020).</i>	75
<i>Ilustración 23. Accesos a TV paga por tecnología en Argentina. Fuente: Enacom (2020).</i>	76

<i>Ilustración 24. Penetración en hogares con internet de contenidos online y servicios on demand en Argentina. Fuente: CABASE (2020).</i>	79
<i>Ilustración 25. Promedio de horas de consumo semanal de servicios de video on demand, free video on demand, TV Paga y TV abierta en Argentina. Fuente: CABASE (2020).</i>	80
<i>Ilustración 26. Tráfico de datos desde 2Q11 a abril 2020 en Argentina. Fuente: CABASE (2020).</i>	81
<i>Ilustración 27. Usuarios de Smartphone en países líderes que pagan por un contenido de video al menos una vez al mes. Fuente: GSMA (2018).</i>	82
<i>Ilustración 28. Pilares para la transformación digital en las Telcos de Argentina. Fuente: Elaboración propia.</i>	83
<i>Ilustración 29. Tipos de transformación en las organizaciones. Fuente: Elaboración propia.</i>	86



## Abstract

El propósito de esta tesis es comprender el estado de implementación actual de herramientas de automatización de procesos en la industria de las telecomunicaciones de Argentina. Se hará hincapié en las ventajas y mejoras que trae aparejado hacer una implementación intensiva y estratégica de las mismas.

El foco estará centrado en investigar cuáles son los procesos gestión con mayor impacto en el negocio y cuáles son las barreras y/o impulsos en la adopción de herramientas de automatización. Para esto se comenzará con una introducción al *Business Process Management* (BPM), donde se conocerán los conceptos relacionados y sus características. Luego, se profundizará sobre el ciclo de vida del BPM, generadores de valor y se expondrán las ideas de distintos autores sobre el tema.

Se recorrerá la automatización de procesos como concepto general, adentrando en *Robotic Process Automation* (RPA), RPA 2.0 e Hiperautomatización, y cómo se relacionan y complementan estas tecnologías con *Process Mining*.

Se investigará también la disyuntiva de estas tecnologías en lo que respecta al impacto laboral. Se hará benchmarking con otras industrias para conocer cuál es el estado de implementación en ellas y cuáles son los principales proveedores de estas tecnologías en el mercado.

Se conocerá además cuál es la relación que hay entre estas tecnologías y el proceso de transformación digital que atraviesan muchas compañías.

Se hará una contextualización de la industria de telecomunicaciones de Argentina, con el objetivo de conocer en el mercado, el estado de estas tecnologías y la perspectiva para los próximos años.

Al final de la presente tesis se estudiarán cuáles son los impulsos y barreras que existen en las organizaciones al implementar estas tecnologías.

Se finalizará el estudio con conclusiones sobre lo investigado, se propondrán hilos de investigaciones futuras y se concluirá con un entregable de las mejores prácticas para una implementación exitosa de estas tecnologías.



## Palabras clave

Telecomunicaciones, TELCOs, Automatización robótica de procesos, Inteligencia Artificial, Automatización Inteligente, *Process Mining*, Automatización de *back office*.

## Introducción

### Tema

“Analizar y describir el estado del arte actual de implementación de herramientas de automatización de procesos como habilitadoras de mejoras operativas internas y, dar a conocer cuáles serían las ventajas y mejoras de implementación intensiva y estratégica de las mismas en la industria de las telecomunicaciones en Argentina”.

### Titulo

“Estado del arte y descripción de la implementación de herramientas de automatización de procesos de *back office* en la industria de las telecomunicaciones en Argentina”.

## Problema de investigación

### Descripción breve del problema de investigación

La industria de las TELCOs sin darse cuenta ha sido pionera en el siglo pasado en la utilización del hoy llamado efecto red, tan buscado por las empresas tecnológicas (Shapiro & Dominio La Informacion, n.d.).

En los últimos años, con el surgimiento de las plataformas, todo el mundo está buscando B2C, rompiendo de esta manera la cadena de valor de contenidos / distribuidores (Cusumano M et al., 2019). Esta mayor demanda de ancho de banda (fijo / móvil) necesita un enorme despliegue de infraestructura en fibra óptica, sitios, tecnología 5G, FTTH y Docsis 3.1 (Krüssel Peter, 2019). La cantidad de horas por semana que dedican los clientes al consumo de contenido de TV tradicional, cable

y satelital viene disminuyendo, mientras tanto, las conexiones móviles se encuentran en pleno crecimiento. En el último año crecieron un 6,2% respecto al año anterior y continúan en aumento (The Economist, 2020)

El ecosistema está cambiando. Los operadores de telecomunicaciones están ingresando al negocio de contenidos de forma directa y los dueños de los contenidos van directo al cliente. El cambio está dado en los hábitos del consumo audiovisual por el factor generacional, lo que exige a proveedores contemplar estrategias multiplataforma mientras dure esta transición hasta un modelo totalmente de internet (Managementsolutions, 2016). Básicamente, los usuarios quieren más y están dispuestos a pagar menos. Para esto, las compañías deberán ofrecerle más por menos, pero en un conformado mayor.

De esta manera, el desafío para las compañías de telecomunicaciones será aumentar la oferta de valor para el cliente pasando de servicios *Single Play* a *Doble Play*, de *Doble Play* a *Triple Play* y de este al *Cuádruple Play* o *N Play* en su defecto (*El Desafío de Las Telcos Ante La Disrupción Tecnológica - KPMG Argentina, 2018*) Las empresas deberán mejorar la comunicación constantemente y acercar a todos los clientes sin importar dónde vivan, pudiendo acceder a los contenidos en el momento que deseen.

Sin embargo, el hecho de mejorar la propuesta de valor al cliente implica para las TELCOs lograr una reinención total. La progresiva madurez de los mercados, y el aumento de la tensión competitiva va disminuyendo los ingresos de las operadoras de manera tal que los costos pasan a ser un elemento clave para mantener la competitividad y rentabilidad de los operadores de telecomunicaciones.

Además, de forma paralela, la sociedad se está digitalizando y está transformando e incrementando la demanda de productos y servicios. De esta manera, se incrementa la necesidad de inversiones y los costos de estructura para dar una respuesta adecuada.

Este escenario, sin lugar a duda, obliga a las TELCOs a reinventar sus modelos de negocios para buscar de alguna manera reducir sus costos de estructura. Para lograrlo, muchas de estas compañías están sumergiéndose en

diversos programas y proyectos buscando mejorar la eficacia de sus operaciones y la eficiencia de sus recursos.

Estos cambios implican tres ejes fundamentales, procesos, sistemas y organización (Managementsolutions, 2016)

Como resultado de la problemática planteada, las TELCOs se enfrentan a un gran desafío para mejorar la eficacia de sus operaciones y la eficiencia de sus recursos en todos sus procesos actuales. Resolver este problema es muy importante considerando que todo el sector ha visto el valor de la oportunidad de llevar a cabo programas de rediseño de procesos que permitan digitalizar los modelos operativos para poder obtener los ahorros de costos asociados.

### **Introducción al área temática**

Las TICs han sido habilitadores para la gestión en las ciencias empresariales. Los avances de estas en los últimos años cambiaron los procesos de negocio dentro y fuera de las compañías.

En las décadas del 50, 60 los sistemas operativos tenían funcionalidades muy limitadas y los flujos de trabajo de las organizaciones se hacían a medida y específicos.

Ya en los 70 y 80, comenzaron algunos enfoques que se basaban en el uso de datos debido a mejoras en tecnologías de almacenamiento y recuperación de la información.

Hablar de modelado de datos en lugar de procesos permitió dar lugar a los sistemas de información. El modelo de procesos como se conocía comenzó a descuidarse.

A partir de la década de los 90 se produjo un cambio en la gestión orientada a los procesos. Comienza a aparecer software de planificación de recursos, que contaban con capacidad de administrar los flujos de trabajo en sistemas de aplicaciones y productos de procesamiento de datos como SAP ERP o Oracle (Rosing et al., 2015). El nuevo mundo de los negocios digitales creó la necesidad de automatizar los procesos de negocio entre las organizaciones.

En los últimos años el auge de las nuevas tecnologías de digitalización impactó en los procesos de negocios de las organizaciones de todas las industrias. Estas, no solo allanan el camino para innovaciones empresariales y desbloquean nuevas fuentes de ingresos, también tienen el potencial para impulsar a las organizaciones a la automatización y permitir incrementar eficiencia y efectividad para obtener grandes ganancias. Especialmente en los procesos centrales, orientados al cliente, el impacto a través de la digitalización es aún mayor, ya que la experiencia del cliente en sí se ve altamente impactada.

Algunas de las tecnologías más prometedoras que se están volviendo cada vez más disponibles y crean mucha tracción en todas las industrias, incluyen Inteligencia Artificial (AI), Big Data, así como también Internet de las cosas (*IoT*) y *Machine-to-Machine (M2M)*. Estas tendencias están altamente influenciadas por tecnologías como Cloud, medios sociales de comunicación, nuevas técnicas analíticas y nuevas tecnologías de comunicación (Kirchmer, 2017)

Mientras que cada tecnología en sí misma brinda oportunidades para una mayor automatización de procesos, es en la combinación de todas en la que se pueden lograr los mayores potenciales de automatización. Para poder aprovechar al máximo las oportunidades que brindan dichas tecnologías digitales, se requiere un enfoque bien estructurado e integral.

En los últimos años ha habido una penetración creciente de las tecnologías digitales en las organizaciones. La selección e implementación de esas tecnologías tiene un fuerte impacto en los procesos. Estos, en general, son el motor principal.

La gestión de procesos empresariales debe estar garantizada, aprovechando el ciclo de vida de gestión de procesos existente que cubre todos los elementos para gestionar con éxito los mismos (*Introducción a Business Process Management (BPM) – IBM Developer, n.d.*) .

Los aspectos más importantes de la transformación digital están liderados por el *Process Automation, Network virtualization* y *Big Data Analytics*, donde los procesos de automatización son los más importantes a la hora de implementar (Crawshaw James, 2017). La adopción de la automatización está aumentando,

muchas empresas están comenzando a diseñar sus casos de uso con equipos dedicados.

Las compañías de telecomunicaciones deben mirar más allá de sus fronteras y ver qué están haciendo respecto de esto en otras industrias y buscar las mejores prácticas. Existen casos donde TELCOs se han inspirado en tecnología digital de inteligencia artificial usada en la industria sanitaria o realidad virtual utilizada en la industria agropecuaria consiguiendo un incremento del 5 al 7% de productividad (Baroudy et al., 2019)

La automatización debe asegurarse de punta a punta, en todo el ciclo de vida, contradiciendo la automatización táctica de un solo proceso. Se comienza con el diseño y luego se recorre todo el camino hasta la implementación y la mejora continua.

## Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son los procesos de gestión con mayor impacto en el negocio y por lo tanto tienen prioridad a la hora de implementar automatización?
- ¿Cuáles son las principales barreras y/o impulsos en adopción de herramientas de automatización de procesos de gestión en las TELCOs de Argentina?

## Resultados esperados

Los entregables que resultarán de este trabajo en términos generales se limitan a compañías de telecomunicaciones de Argentina, aunque puede hacerse extensivo a otras compañías e incluso industrias. El mismo consiste en un plan de acción a tener en cuenta a la hora de implementar automatización de procesos en áreas de BackOffice y recomendaciones basadas en la presente investigación, bibliografía, artículos, *papers* consultados, experiencia y entrevistas personales.

Se pretende al final este trabajo tener un panorama general acerca de la situación actual de la industria de telecomunicaciones, el alcance de las

herramientas de automatización de procesos y la determinación de conclusiones acerca de cuáles serían los pasos por seguir por estas compañías para lograr ventajas competitivas teniendo en cuenta tanto el valor agregado como el impacto laboral asociado.

## **Objetivos de investigación**

### **Objetivo Principal**

Analizar y describir el estado actual de la implementación de herramientas de automatización de procesos de gestión y comprender las ventajas de la implementación intensiva y estratégica de las mismas en la industria de las telecomunicaciones en Argentina.

### **Objetivos secundarios**

- Describir el escenario actual de las TELCOs en Argentina.
- Describir y analizar el origen de las herramientas de automatización de procesos de gestión y cuáles existen en el mercado.
- Revisión de casos reales acerca de fallos, errores y aprendizajes de experiencias a nivel mundial.
- Analizar qué procesos de gestión actual son automatizables en la industria de las TELCOs.
- Determinar qué procesos actuales son los más automatizables en las TELCOs de Argentina y cómo se llevaría a cabo esa implementación.
- Determinar la relación existente entre automatización de procesos y transformación digital.
- Describir barreras y/o impulsos principales en adopción de automatización de procesos en las TELCOs de Argentina.



## **Marco conceptual**

### **Dimensiones de los ejes problemáticos**

Como resultado de la problemática planteada, las TELCOs se enfrentan a un gran desafío para mejorar la eficacia de sus operaciones y la eficiencia de sus recursos. Resolver este problema es muy importante considerando que todo el sector ha visto el valor de la oportunidad de llevar a cabo programas de rediseño de procesos que permitan digitalizar los modelos operativos para poder obtener los ahorros de costos asociados.

La problemática planteada se identifica en dos dimensiones. Por un lado, analizar y describir el estado actual de implementación de herramientas que contribuyan a la automatización inteligente y, por el otro, conocer cuáles serían las ventajas y mejoras de implementación intensiva y estratégica de las mismas en la industria de las telecomunicaciones.

### **Metodología de investigación**

A continuación, se describe la metodología de investigación donde se aborda el paradigma utilizado para llevar a cabo este trabajo, la metodología de investigación y los instrumentos que sirvieron de base para la recolección de datos a partir de distintas fuentes, el análisis de estos, y la definición de dimensiones e indicadores que permitieron realizar un mejor abordaje del objeto de estudio de presente trabajo de posgrado.

### **Paradigma de investigación**

Esta investigación fue abordada bajo la perspectiva cualitativa. El interés se centró en la descripción de los hechos observados para interpretarlos y comprenderlos dentro del contexto global en el que se producen con el fin de explicar los fenómenos. Fue de interés principalmente por la explicación causal derivada de hipótesis elaboradas, por descubrir, identificar o verificar relaciones causales entre conceptos provenientes de esquemas teóricos previos.

Es importante la perspectiva cualitativa ya que considera la comprensión global de los fenómenos estudiados en su complejidad debido a la preocupación por la explicación comprensiva y por la comprensión explicativa de los fenómenos.

La investigación estuvo enfocada en datos observables y medibles. Se trabajó en campo con entrevistas y discusiones temáticas con el objetivo de analizar y comprender las respuestas de los entrevistados, alineados a los objetivos de investigación que permitieron la formulación de la presente tesis.

La naturaleza descriptiva de la tesis requiere una comprensión profunda de la industria de las telecomunicaciones tanto en Argentina, donde se analizó y describió el estado actual de implementación de herramientas de automatización de procesos como habilitadoras de mejoras operativas internas, como también en datos del mercado global al tomar estos también como referencia.

La unidad de análisis de este trabajo fueron, por tanto, las herramientas que apalanquen la automatización de procesos de gestión de las TELCOs en Argentina. Para este tipo de estudio se ha trabajado con el empleo de instrumentos principalmente cualitativos. Las fuentes de información fueron tanto primarias como secundarias.

Se abogó por el empleo de métodos cualitativos con observación naturalista y sin control subjetivo, próximo a los datos y haciendo uso de una perspectiva “desde adentro” fundamentado en la realidad, orientado a los descubrimientos, exploratorio, expansionista y descriptivo inductivo.

Respecto del proceso, se hizo uso de datos reales, ricos y profundos, asumiendo una realidad dinámica, como lo es en la industria de las telecomunicaciones.

Además, a la hora de la elección se tuvieron en cuenta las características que enumeró (Bogdan & Biklen, 2006) para los métodos cualitativos.

Dentro de las mismas se destacan, la inducción analítica, donde se comienza con la observación de hechos y las generalizaciones son hechas a partir de los datos recogidos tratando de descubrir patrones.

Proximidad, es decir la cercanía del observador a los hechos y personas. Se estudiaron los fenómenos en el propio entorno natural en que ocurren.



El mundo abordado fue el cotidiano, es decir, el estudio de la vida social en su propio marco natural sin distorsionarla ni someterla a controles experimentales. Se descubrió la estructura de interpretación, no se impuso. Se realizó actividad dialógica, no sólo se observaron los datos, sino que hubo diálogo permanente entre el observador y lo observado, entre inducción (datos) y deducción (hipótesis) generándose unos significados negociados y consensuados.

En este estudio primaron los aspectos subjetivos, se buscaron más los significados intersubjetivos construidos y atribuidos por los actores sociales a los hechos que la realidad de estos mismos hechos y sus leyes.

Se hizo uso del lenguaje simbólico y los conceptos comprensivos, antes que el de los signos numéricos (la estadística).

### **Tipo de investigación**

Teniendo en cuenta la información disponible sobre esta tecnología a nivel mundial la investigación para este trabajo es un estudio descriptivo y exploratorio.

Se considera que es un tema de investigación que fue poco estudiado antes y el hecho estudiarlo de manera exploratoria servirá para la familiarización con el tema.

Por otro lado, tal como (Denzin, 1989) se refirió a la investigación descriptiva, se consideró a está teniéndola en cuenta como aquella que minuciosamente interpreta lo que es. Está relacionada a las condiciones existentes, prácticas que prevalecen, opiniones, puntos de vista o actitudes que se mantienen, procesos en marcha y tendencias que se desarrollan.

Se abordó acerca de las tecnologías clave y las oportunidades que existen para las compañías de telecomunicaciones de Argentina al adoptar estas tecnologías como habilitadoras de mejoras operativas internas, haciendo a su vez referencia a cómo se encuentran adoptadas la mismas a nivel mundial.

Se tomó en cuenta la mirada de múltiples entrevistadores, en base a su experiencia en distintos mercados del mundo.

Finalmente, esta tesis promete en base a sus hallazgos y estudios hacer recomendaciones para la adopción de la automatización en procesos de gestión en las TELCOs que forman parte de la industria de telecomunicaciones de Argentina.

### **Triangulación metodológica**

La triangulación metodológica que se realizó fue de fuentes de datos. De esta manera, se asegura que aquello que se observa tiene el mismo significado cuando se encuentra en otras circunstancias, como ser entrevistas y materiales de archivo.

La triangulación de instrumentos y fuentes permitió llevar a cabo el contraste de datos, obtenido en el estudio de campo e informaciones, como así también una gran reflexión y amplia que posibilitó el surgimiento de nuevas ideas y puntos de vista que sirvieron para completar las perspectivas desarrolladas con relación al objeto de estudio de la presente investigación.

La triangulación facilita la validación de datos a través del cruce de dos o más fuentes de datos. En particular, refiere a la aplicación y combinación de varios métodos de investigación en el estudio del mismo fenómeno (Bogdan & Biklen, 2006).

Según (Denzin, 1989) la triangulación consiste en una estrategia de investigación a través de la cual un mismo objeto de estudio es abordado desde distintas perspectivas de contraste o instantes temporales, donde esta se pone en juego al comparar los datos, confrontar perspectivas de diferentes investigadores o comparar teorías, contextos o instrumentos.

De esta manera en este estudio resultó conveniente utilizarla para comparar los resultados y utilizar distintos métodos que converjan para obtener como resultado el fortalecimiento del análisis.

### **Instrumentos**

Dentro de los instrumentos utilizados para la recolección de datos, se realizaron entrevistas semiestructuradas a distintos referentes de la industria de telecomunicaciones, académicos y de este tipo de tecnología, tanto de la industria como concedores de la gestión de procesos y estrategia, con el objetivo de

enriquecer en análisis bibliográfico realizado con el aporte de una mirada acerca de la adopción de este tipo de tecnologías, y las problemáticas más comunes a las que se enfrentan las empresas cuando deciden incorporar estas herramientas dentro de sus estrategias de operación interna. Estos instrumentos fueron utilizados con el objetivo de disminuir el sesgo propio de los estudios realizados bajo un paradigma cualitativo, el cual tiene un cierto grado de subjetividad. Por este motivo, las entrevistas se realizaron no solo a profesionales que se encuentran dentro de la industria de telecomunicaciones o en posiciones dentro de la cadena de valor, sino también a distintos referentes académicos, consultores, expertos y profesionales de otras industrias para poder obtener una perspectiva más amplia que permita hacer un equivalente a la triangulación metodológica con distintas, fuentes, personas o casos por medio de un mismo instrumento.

A través del trabajo de campo con entrevistas personales y virtuales se pudo lograr un mejor *delivery* de información hacia el entrevistado. Las personas entrevistadas fueron las mencionadas previamente donde por medio de diferentes preguntas se abordaron los temas y lineamientos principales y centrales de este trabajo. Las preguntas realizadas fueron cerradas, con el objetivo de obtener una respuesta concreta. Se exceptuaron aquellos casos donde se mencionaron temas sensibles para el entrevistado, y que por su posición no podía devolver una respuesta. En esos casos, se trabajó con preguntas abiertas, donde se esperaba una respuesta un tanto más subjetiva y no concreta, con datos reales de la organización, en su lugar se valoró la experiencia del entrevistado. Se eligió realizar entrevistas representantes de la industria de telecomunicaciones que trabajan tanto en la misma compañía como en diferentes en Argentina. En algunos casos, estos perfiles trabajan implementando de manera estratégica tecnologías de este tipo, lo cual nos aportó una mirada estrategia y táctica a la hora de implementarlas.

Se continuó luego con entrevista a perfiles académicos para abarcar y dar respuesta a temas relacionados con la definición y alcance de los diferentes niveles de estrategia que existen en una organización y el impacto que estas pueden generar en la operación. Tercero, se entrevistó a consultores y directivos de diferentes entes de telecomunicaciones y tecnología de Argentina.

Por último, se entrevistó a perfiles que se encuentran a diario trabajando con tecnologías de automatización de procesos en otras industrias.

De manera adicional a las entrevistas, para la elaboración de este documento, se trabajó exhaustivamente con las siguientes fuentes bibliográficas que estarán detalladas en la sección “Referencias” de este trabajo:

Revisión de documentos:

- a) Informes
- b) Artículos periodísticos
- c) Libros
- d) *Papers*
- e) Entrevistas publicadas

### Identificación de unidades de análisis

Cuadro de relación de variables y dimensiones se identificaron las unidades de análisis.

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos de gestión en la industria de telecomunicaciones de Argentina con mayor impacto en el negocio y prioridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercado de las TICs en Argentina</li> <li>• Mercado de las telecomunicaciones en Argentina</li> <li>• RPA en las TELCOs de Argentina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualitativo: Principales características de la TICs y Telecomunicaciones en Argentina</li> <li>• Cualitativo: Participación de mercado</li> <li>• Cualitativo: Regulación de Mercado</li> <li>• Cualitativo: Consumo de contenidos online en Argentina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuentes documentales</li> <li>• Fuentes documentales</li> <li>• Fuentes documentales</li> <li>• Fuentes documentales</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de herramientas de automatización de procesos de gestión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación entre BPM y RPA.</li> <li>• RPA 2.0 &amp; Hiperautomatización</li> <li>• Impacto laboral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualitativo: Características y diferencias</li> <li>• Cualitativo: Mejores prácticas y consideraciones para tener en cuenta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuentes documentales y entrevistas personales</li> <li>• Fuentes documentales y entrevistas personales</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventajas y mejoras de la implementación intensiva y estratégica herramientas de automatización de procesos de gestión en la industria de las telecomunicaciones en Argentina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principales impulsos y habilitadores inherentes al RPA</li> <li>• Barreras para la adopción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualitativo: Resultados a raíz de implementaciones de herramientas de automatización de procesos de gestión</li> <li>• Cualitativo: Resultados de casos de reales de adopción de herramientas de automatización de procesos de gestión</li> <li>• Cualitativo: Mejores prácticas y consideraciones para tener en cuenta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuentes documentales y entrevistas personales</li> <li>• Fuentes documentales y entrevistas personales</li> <li>• Fuentes documentales y entrevistas personales</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación entre automatización de procesos de gestión y transformación digital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benchmarking, qué está ocurriendo en el mundo con RPA.</li> <li>• Transformación digital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualitativo: adopción de líderes de la industria y tecnología.</li> <li>• Cualitativo: implementación de tecnologías de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuentes documentales y entrevistas personales</li> <li>• Fuentes documentales</li> </ul>

		automatización de procesos de gestión.  • Cualitativo: inversiones en tecnologías de automatización de procesos de gestión	y entrevistas personales  • Fuentes documentales y entrevistas personales
--	--	--	---

Nota: Tabla de relación variable/dimensiones/indicadores/ instrumentos. Fuente: elaboración propia.

## Desarrollo

# Capítulo 1: Introducción al *Business Process Management (BPM)* y sus características

### 1.1. Definiciones y conceptos del BPM

Se encuentran muchas definiciones acerca del concepto de *Business Process Management (BPM)* dependiendo de la literatura que se consulte o el caso práctico que se analice.

Es interesante la definición que plantea Melenowsky de The Gartner Group donde indica que BPM es una disciplina de gestión que provee un gobierno a los procesos de la organización con el objetivo de agilizar y mejorar la performance organizacional. Además, hace uso de métodos, políticas, métricas, prácticas de gestión y herramientas de *software* para mejorar constantemente y manejar los procesos de negocio de la organización, esto requiere previamente el hecho de pensar los procesos (Gartner, 2016).

Como definición académica Swenson and Von Rosing definen al BPM como una disciplina que combina los modelados, automatizaciones, ejecuciones, control, mediciones y optimizaciones de los flujos de actividad de negocio en aplicaciones combinadas para dar soporte a los objetivos empresariales, expansiones organizacionales y de sistemas donde se involucran a los colaboradores, clientes y *partners* (Rosing et al., 2015).



Por su parte, el BPM Institute lo define como el mejoramiento en la gestión *end-to-end* de los procesos empresariales con el objetivo de mejorar los tres ejes principales basados en performance para una compañía basada en *customer-driven*. Claridad en la gestión estratégica, alineamiento de los recursos de la firma e incremento de disciplina en las operaciones diarias(BPMInstitute.org, n.d.).

La asociación de profesionales de *Business Process Management* indica que el BPM es una disciplina encargada de diseñar, ejecutar, documentar, medir, monitorear y controlar que tanto los procesos automatizados como los no automatizados se estén llevando delante de manera consistente, con resultados objetivos alineados con los objetivos estratégicos de la organización. Además, BPM incluye la deliberación, colaboración e inclusión de tecnología para el mejoramiento, la gestión y la innovación de los procesos de negocio de punta a punta para llevar a la organización a la organización a lograr resultados de negocio, crear valor y permitir obtener los objetivos de manera ágil. BPM habilita a las organizaciones a alinear sus procesos de negocio con sus estrategias organizacionales, con una clara performance mejorando las actividades de trabajo teniendo en cuenta áreas de la organización y sus procesos transversales(International, n.d.).

Tal como se ha indicado a través de las distintas fuentes, es importante a la hora de implementar BPM tener en cuenta la visión *cross end-to-end* de los procesos de toda la organización.

En general, el enfoque BPM se estructura de acuerdo con el ciclo de vida del negocio. Puede organizarse como un proceso en sí mismo. Se puede distinguir aproximadamente entre las actividades necesarias para construir un proceso empresarial, las actividades en tiempo de construcción, como el diseño e implementación de un proceso, y las tareas enfocadas en el proceso continuo, las actividades en tiempo de ejecución. Como actividades en tiempo de ejecución, generalmente se considera la ejecución del proceso que puede ser manual a través de personas, automatizado o una combinación de ambos, así como el seguimiento y la gestión continua de los procesos de negocio, incluida la medición de indicadores clave de rendimiento (KPI.). Todas las fases del ciclo de vida del proceso empresarial pueden ser respaldadas por los sistemas de software. En la mayoría de

los casos, esta es una condición previa para una disciplina BPM eficiente y efectiva. Debido al hecho de que las fases están integradas, el software de soporte también debe estar integrado, por lo que se requieren conjuntos de software completos para alcanzar el potencial completo de la gestión de procesos, no solo herramientas individuales para respaldar algunas de las actividades. Esas suites admiten todas las actividades relacionadas con BPM, por lo tanto, todo el "proceso de gestión de procesos".

Esto muestra la importancia de la digitalización para BPM, la propia gestión se vuelve cada vez más digital, y la tener en cuenta a la disciplina BPM ayuda a digitalizar otros procesos según sea necesario mediante una adecuada gestión del ciclo de vida.

BPM agiliza el procesamiento empresarial al automatizar los flujos de trabajo; mientras que RPA (*Robotics Process Automation*) automatiza las tareas al registrar un conjunto de actividades repetitivas implementadas por humanos. Las organizaciones maximizan la automatización de su negocio aprovechando ambas tecnologías para lograr mejores resultados (Kirchmer, 2017).

## **1.2 Value-Driven BPM**

En los últimos años, muchas características de la gestión de procesos tal como la conocíamos han cambiado. Antiguamente un practicante de BPM era una persona que se encontraba en una sentada en una sala de trabajo desarrollando un modelado de métodos, un repositorio o un motor de automatización sin pensar mucho en el negocio en sí mismo. Hoy todo esto ha cambiado. Los métodos y las herramientas con los que disponen los profesionales han alcanzado tal nivel de madurez que les permite centrarse en los resultados utilizando componentes del BPM existentes, en lugar de tratar de crear nuevos.

No alcanza con ajustar los procesos una vez. Hoy en día se requiere un ajuste continuo, esto se debe principalmente a las constantes y cambiantes condiciones de mercado y mismo a los cambios internos organizacionales de las compañías.



En este sentido, *Value-Driven BPM* enfatiza en los resultados más que en las herramientas para la gestión de como lo hacía en antiguo BPM, teniendo en cuenta las nuevas oportunidades que ofrece el mundo digital y el enfoque integral de las funciones de la organización para poder ejecutar una estrategia de manera sistémica. Se trata de impulsar la estrategia al nivel operativo enfocada en la creación de valor, aprovechando las oportunidades de digitalización en cada uno de los procesos de la organización. De esta manera se tratan de lograr tomar decisiones inteligentes de alta calidad en poco tiempo, asegurando una rápida ejecución de esas acciones resultado de esa toma de decisión.

De acuerdo con el *paper* elaborado por Peter Franz, Dr. Mathias Kirchmer y el Profesor Michael Rosemann (Accenture & Bpm, 2012) de esta manera, no solo se logra una clarificación de la estrategia, una alineación de recursos y un incremento de la disciplina también se provee información de calidad en el tiempo requerido para la correcta toma de decisiones en todos los niveles de la organización. Es un enlace crítico entre la estrategia organizacional y las tareas que se llevan a cabo en la operación.

Llevar a cabo esta gestión de forma transparente otorgará a la organización.

- Calidad y eficiencia.
- Agilidad y estandarización.
- Integración externa con las redes organizacionales y alineación interna.
- Innovación y conservación de prácticas exitosas.

La ejecución estratégica del *Business Process Management* en este nuevo mundo digital debe tener en cuenta la disciplina del *Business Process Management*, es decir, estrategia, personas y tecnología donde el diseño, la implementación, la ejecución y el control son los aspectos principales.

### **1.3. LifeCycle del *Business Process Management***

Las actividades que contempla el *Business Process Management* pueden en general agruparse en diferentes categorías como son el diseño, el modelado, la ejecución, el monitoreo y la optimización (Bayer, 2013).

Hay una penetración creciente de las tecnologías digitales en organizaciones, como AI, Big Data y M2M / IoT. La selección e implementación de esas tecnologías tiene un fuerte impacto en los procesos comerciales.

Los procesos comerciales son un motor esencial para la agilidad en las organizaciones, especialmente cuando se trata del desarrollo e implementación de nuevos productos y servicios. Por lo tanto, la gestión del proceso empresarial debe garantizarse mediante una función dedicada de Gestión de Procesos (BPM) en una organización. La función BPM puede provechar un BPM *Lifecycle* existente y completo que cubra todos los elementos relevantes para gestionar con éxito los procesos.

El ciclo de vida completo de BPM durante la última década, se ha aplicado con éxito en diversas asignaciones de proyectos y ha llevado a mejoras tangibles en todos ellos. En su libro Peter Krüssel (Krüssel Peter, 2019) indica que el ciclo de vida de BPM consta de nueve elementos dedicados.

El concepto del ciclo de vida BPM es flexible y solo algunos elementos pueden ser necesarios para una especificación de proyecto. El orden de los elementos no necesariamente tiene que seguir el flujo ilustrado. Los nueve elementos del ciclo de vida BPM se pueden utilizar para impulsar la excelencia digital en diferentes procesos (Czarnecki & Dietze, 2017).

### **Diagnóstico del proceso**

El objetivo del elemento de diagnóstico de procesos es la identificación de silos existentes en los procesos tal como están. En este sentido, las entrevistas y talleres con expertos de las diferentes áreas del proceso son importantes para obtener transparencia sobre las fortalezas y debilidades. Además, se revisan los documentos de proceso disponibles que proporcionan más detalles. En este contexto, es importante diferenciar entre los procesos implementados y los documentos de proceso existentes.

En el contexto tradicional de BPM, el resultado del diagnóstico del proceso es una lista de las brechas existentes relacionadas con los procesos tal como están en comparación con las mejores prácticas y los estándares líderes de la industria

como TM Forum 's Mapa de operaciones de telecomunicaciones mejorado (eTOM) (Forum, n.d.).

En el contexto de la digitalización del proceso, el foco se pone en la identificación de potenciales de automatización para procesos existentes. Los procesos digitales se ejecutan sin interacción manual y están altamente automatizados mediante el uso máximo de tecnologías de información.

### **Alineación estratégica**

El elemento de alineación estratégica del ciclo de vida de BPM se centra en la alineación de los objetivos estratégicos de la organización y el enfoque de BPM en sí. La estrategia de una organización se da a través de su visión, misión y objetivos a corto y largo plazo. Los objetivos estratégicos de la organización se traducen en diferentes objetivos de proceso.

Por ejemplo, una organización con el objetivo de centrarse más en el cliente probablemente tendrá el objetivo estratégico de optimizar los procesos centrados en el cliente. Este objetivo estratégico tiene un impacto inmediato en el marco del proceso de la organización.

Cualquier organización en camino hacia la transformación digital, lo más probable es que tenga el objetivo estratégico de digitalizar los procesos para permitir la transformación. El objetivo de transformación digital de la organización tiene un impacto directo en el grado deseado de automatización de los procesos.

### **Marco de procesos**

El elemento de diseño de marco de procesos proporciona la base y el punto de partida para el diseño detallado de los procesos. Se recomienda distinguir entre la vista de contenido y la vista metódica del diseño del marco. La vista de contenido de *Framework Design* define los dominios de proceso y los procesos más relevantes del marco de proceso (Rosing et al., 2015).

En general, el elemento de diseño de marco es aplicable para procesos manuales, pero también para procesos digitales. Sin embargo, el grado de

digitalización puede requerir una personalización del marco del proceso. Por ejemplo, se podrían introducir dominios adicionales que se adapten especialmente a aquellos procesos que se supone que están altamente automatizados.

### **Propiedad del Proceso**

El elemento propiedad del proceso define funciones y responsabilidades claras en la organización para analizar, diseñar, implementar y mejorar continuamente los procesos.

Los representantes responsables de la alta dirección de una organización deben designar a un propietario de proceso para cada proceso de principio a fin del marco del proceso. En el contexto de la digitalización, es importante que los propietarios de procesos tengan un conocimiento profundo sobre las últimas tecnologías y también los sistemas de TI que permiten la automatización de los procesos. Los propietarios de procesos tienen la función de impulsar y facilitar la digitalización de procesos.

### **Diseño de Procesos**

Los propietarios de los procesos y expertos funcionales son los responsables del diseño detallado de sus respectivos procesos de extremo a extremo. Se recomienda seguir un enfoque de arriba hacia abajo para diseñar los detalles de cada proceso de extremo a extremo e introducir diferentes niveles de diseño de proceso. Hoy el diseño del proceso es más que solo descripciones y dibujos. Si bien la digitalización de los procesos es cada vez más importante, la identificación, la selección y el despliegue de las tecnologías adecuadas tiene que ser una parte integral de cualquier actividad de desarrollo de procesos. El grado deseado de digitalización solo se puede lograr mediante el uso de las tecnologías adecuadas para automatizar los procesos.

El diseño de procesos abarca tanto la identificación de procesos existentes como el diseño de procesos "futuros". Las áreas de enfoque incluyen la representación del flujo del proceso, los factores dentro de él, alertas y

notificaciones, escalar en volumen, procedimientos operativos estándar, acuerdos de nivel de servicio y mecanismos de transferencia de tareas. Se consideren o no los procesos existentes, el objetivo de este paso es garantizar un nuevo diseño correcto y eficiente.

## **Capacitación y Change Management**

Las sesiones de capacitación y concientización deben planificarse, prepararse y llevarse a cabo para varios grupos objetivo que estarán involucrados o afectados por la implementación posterior del proceso. Esas sesiones de capacitación y concientización relacionadas con el *BPM Lifecycle* pueden variar teniendo en cuenta la alineación estratégica, el desarrollo del marco del proceso, la concepción de la propiedad del proceso, el diseño y la implementación del proceso hasta la mejora del proceso.

Para los procesos digitales, el enfoque de las campañas de capacitación y sensibilización se centra en la introducción de nuevas tecnologías y sistemas de TI que ejecutan los procesos automatizados.

Por otro lado, se debe enfatizar la importancia de automatizar procesos a lo largo del ciclo de vida de BPM para facilitar la transformación digital de una organización. Esto debe ser una parte esencial del elemento de Capacitación y Change Management.

## **Gestión del desempeño del proceso**

El *Process Performance Management* del ciclo de vida BPM vincula los procesos con el rendimiento. Los *KPIs* son definidos y asociados con los procesos. La supervisión del rendimiento del proceso es el requisito previo para las actividades de mejora continua. La digitalización de los procesos también debe incluir un monitoreo automatizado de los KPI. Esta automatización solo puede realizarse mediante el uso de herramientas de gestión del rendimiento y tecnologías avanzadas.

El monitoreo abarca el rastreo de procesos individuales, de modo que la información sobre su estado se pueda ver fácilmente y se puedan proporcionar estadísticas sobre el desempeño de uno o más procesos para que los problemas en su funcionamiento se puedan identificar y corregir.

Los objetivos del proceso son definidos en los acuerdos de nivel de servicio (SLA) entre la organización y las partes externas o en los acuerdos de nivel operativo (OLA) entre diferentes unidades dentro de la organización.

Cada objetivo de proceso debe estar asociado con *KPIs* que están vinculados a procesos de extremo a extremo.

El grado de monitoreo depende de la información que la empresa quiera evaluar y analizar y de cómo la empresa quiere que sea monitoreada, en tiempo real, casi en tiempo real o ad hoc.

En este sentido, la minería de procesos o *Process Mining* es una colección de métodos y herramientas relacionados con el monitoreo de procesos. El objetivo de la minería de procesos es analizar los registros de eventos extraídos a través del monitoreo de procesos y compararlos con un modelo de proceso a priori. La minería de procesos permite a los analistas de procesos detectar discrepancias entre la ejecución real del proceso y el modelo a priori, así como analizar los cuellos de botella (Kirchmer et al., 2010).

Por otro lado, el monitoreo predictivo de procesos (Maggi et al., 2014) se refiere a la aplicación de *Data Mining*, *Machine Learning* y otras técnicas de pronóstico para predecir lo que sucederá con las instancias en ejecución de un proceso, lo que permite realizar pronósticos del tiempo de ciclo futuro, problemas de cumplimiento, etc. Las técnicas para el monitoreo predictivo de procesos incluyen *Support Vector Machines* (Cabanillas et al., 2014), enfoques de *Deep Learning* (Tax et al., 2017), y *Random Forest* (Leontjeva et al., 2015).

## **Implementación de procesos**

Basado en el diseño detallado de los procesos de extremo a extremo, la implementación de los procesos debe ser planificada y ejecutada. Para esto, el ciclo



de vida de BPM prevé un elemento de implementación de proceso dedicado. La amplia experiencia de diferentes proyectos relacionados con BPM sugiere que no se debe subestimar la complejidad y el esfuerzo de implementar procesos de extremo a extremo.

Hay una mayor complejidad, especialmente si los procesos digitales tienen que implementarse. La implementación de procesos digitales requiere la introducción de nuevos sistemas de TI o el cambio de los sistemas de TI existentes. Las selecciones de proveedores, los cambios en el sistema de TI y las pruebas del sistema son parte de las implementaciones de procesos digitales.

### **Mejora continua**

Una vez que se implementan los procesos, el monitoreo y la mejora de los procesos implementados es un esfuerzo continuo. Especialmente en el contexto de los procesos digitales, la identificación de los puntos de dolor existentes puede realizarse a través de la ejecución de pruebas continuas de software. En este caso, la eliminación frecuente de puntos débiles en el software existente que automatiza el proceso puede considerarse como una mejora continua.

La selección de un enfoque de mejora continua depende de la estrategia general. Un enfoque gradual que incluye acciones estandarizadas como análisis de procesos, identificaciones de puntos débiles, desarrollo de medidas de optimización y realización de medidas de optimización ha demostrado ser exitoso en proyectos de la vida real.

La optimización del proceso también incluye la recuperación de información sobre el desempeño del proceso de la fase de modelado o monitoreo. Se deben identificar los cuellos de botella potenciales o reales y las oportunidades potenciales de ahorro de costos u otras mejoras para luego aplicar esas mejoras en el diseño del proceso. Las herramientas de *Process Mining* pueden descubrir actividades críticas y cuellos de botella, creando un mayor valor (Excellence, n.d.).

Es importante destacar que en los casos donde el proceso se vuelve demasiado complejo o incluso ineficiente, y la optimización no está obteniendo el resultado deseado, un comité directivo suele recomendar que rediseñe todo el ciclo

del proceso. Esto, llamado reingeniería de procesos de negocio (BPR), contribuye a lograr eficiencia y productividad en las operaciones.

#### 1.4. Debates de las ideas / autores

Hablar de automatización es referirse a la tecnología mediante la cual se realiza un proceso o procedimiento con una asistencia humana mínima (Juan et al., 2014).

Automatización o control automático (Rifkin, 1995) es el uso de varios sistemas de control para operar equipos como maquinaria, procesos en fábricas, calderas y hornos de tratamiento térmico, conmutación de redes telefónicas, gobierno y estabilización de barcos, aeronaves y otras aplicaciones y vehículos con mínima o reducida intervención humana.

La paradoja de la automatización dice que cuanto más eficiente es el sistema automatizado, más crucial es la contribución humana de los operadores (Schwartz & Jacobs, 1984). Los humanos están menos involucrados, pero su participación se vuelve más crítica. Lisanne Bainbridge, psicóloga cognitiva, identificó estos problemas de manera notable en su artículo ampliamente citado "*Ironies of Automation*". Si un sistema automatizado tiene un error, multiplicará ese error hasta que se solucione o se apague. Aquí es donde entran los operadores humanos.

Según Tharp, Matthew existen diversas ramas de la automatización. La automatización de procesos empresariales (BPA), es la automatización habilitada por la tecnología de procesos empresariales complejos (*Mapping Out Business Process Automation: How BPM Functions Like A GPS*, n.d.)

De acuerdo con un artículo de Gartner, 2019 se puede optimizar un negocio para simplificarlo, lograr la transformación digital, aumentar la calidad del servicio, mejorar la prestación del servicio o contener los costos. Consiste en integrar aplicaciones, reestructurar los recursos laborales y utilizar aplicaciones de software en toda la organización (Best, 1988).

La revisión del estado del arte y la literatura sobre el tema nos remonta a los 36 trabajos más influyentes del campo de Gestión de Procesos de Negocios.



Estos fueron identificados en base a los análisis primarios (cita) y secundarios (co-cita), incluyendo el análisis de citas, donde la búsqueda de los trabajos más influyentes se extendió a las referencias citadas de los artículos. Se tomó en función de la importancia de un trabajo en particular por número de citas, y del número de citas compartidas (Klun & Trkman, 2018).

Entre los autores más destacados, (Michael E. Porter, 1998) estudió acerca de cómo se construye la estrategia competitiva en una compañía, su enfoque de diversos aspectos de la mejora organizacional coincidió con los objetivos de la Gestión de Procesos de Negocios. Su trabajo consistió sobre la ventaja competitiva, lo que defendió las cadenas de valor, combinadas a partir de actividades estratégicamente organizadas, como base para la ventaja competitiva de las empresas como se muestra en la siguiente figura (Bogdan & Biklen, 2006).



Ilustración 1. Cómo se construye una estrategia competitiva. Michael E. Porter. (1998).

Para construir una estrategia competitiva, las TELCOs deben considerar cuatro factores. Dos internos y dos externos.

Respecto de los internos, los cuales estamos abordando en este estudio, las empresas deben identificar las fortalezas y debilidades, incluyendo el producto y la calidad del servicio. Hacer uso de las tecnologías disponibles contribuye a incrementar la performance organizacional, incluyendo la motivación y el espíritu de trabajo colaborativo mejorando las competencias e innovando.

Las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas descritas por Porter deben ser soportadas por un sistema de gestión de cadena de suministro robusto apalancado de nuevas capacidades tecnológicas.

Mejorar internamente genera ventajas competitivas respecto de los competidores, incrementa el valor para los clientes y conduce al liderazgo de costos en la industria, incrementando la performance del negocio (Denzin, 1989).

El artículo de Murata marcó el comienzo de trabajos fuertemente orientados a procesos con la introducción de redes de Petri, una herramienta para identificar sistemas de procesamiento de información (Schwart & Jacobs, 1987). Las redes de Petri permiten que incluso usuarios no expertos comprendan fácilmente las definiciones y faciliten la comunicación entre usuarios y diseñadores (Best, 1988).

Van Der Aalst aplicó redes de Petri a la gestión del flujo de trabajo y, por lo tanto, dio una nueva solución para respaldar los procesos comerciales.

El documento de Hammer introdujo el nuevo concepto de Procesos de Negocio, donde se centró en el rediseño radical de los procesos para lograr mejoras considerables en costos, servicios y calidad (Bogdan & Biklen, 2006).

El papel de Leymann marcó el comienzo de una transición hacia una más perspectiva holística de la Gestión de Procesos de Negocio. Abordó el concepto como apalancamiento para llevar los resultados a la producción (Denzin, 1989).

Hevner proporcionó un marco conceptual y pautas para comprender y definir la investigación científica del diseño dentro de los sistemas de información (Schwart & Jacobs, 1987). Si bien este documento no está directamente relacionado con la gestión de procesos de negocios, señala la importancia de crear medios nuevos e innovadores que refuercen el análisis, diseño, implementación, administración y uso de soluciones relacionadas con el mismo.

Al mismo tiempo, Aguilar-Savén identificó una falta de estructura y clasificación de los modelos de procesos de negocios y preparó una revisión de todas las técnicas de modelado de procesos de negocios conocidas actualmente (Best, 1988).

Unos años más tarde, Mendling, Reijers y Van Der Aalst introdujeron siete principios para el modelado de procesos comerciales que traducen los resultados

de la investigación en pautas prácticas para los diseñadores de procesos (Bogdan & Biklen, 2006).

El campo de la gestión de procesos de negocios evolucionó rápidamente y en los años siguientes muchos autores presentaron investigaciones vanguardistas sobre el tema en monografías u obras de referencia. Dumas en su libro dio una visión general de los conocimientos hasta la fecha sobre sistemas de información de los procesos. Cubrió ampliamente los conceptos, las técnicas, los lenguajes de modelado, así como los estándares y las herramientas de la gestión de procesos de negocios contemporáneo (Denzin, 1989).

Weske discutió los principios subyacentes de la gestión de procesos de negocio en su libro, presentando los conceptos centrales antes de enfocarse predominantemente en técnicas de modelado de procesos y plataformas de publicación (Schwart & Jacobs, 1987).

Una de las últimas grandes contribuciones es el artículo de Trkman que utiliza un marco teórico que combina capacidades dinámicas, tecnología aplicada a las tareas y teorías de contingencia para analizar los factores críticos de éxito en la gestión de procesos de negocio (Best J, 1988).

## **Capítulo 2: Automatización de Procesos**

### **2.1. Introducción al *Robotic Process Automation* (RPA)**

La automatización es muy prometedora para las empresas que dependen de procesos rápidos y eficientes para impulsar la eficacia y ofrecer mejores experiencias a usuarios de negocio y clientes finales.

Existen numerosos caminos y puntos de entrada posibles, desde soluciones de software autónomas hasta sofisticados sistemas de gestión de procesos de negocio y una externalización completa. Cada uno de ellos tiene sus ventajas, desventajas, beneficios potenciales y nivel de riesgo.

La automatización robótica de procesos (RPA) es una tecnología de automatización de procesos empresariales que está basada en robots de software (*bots*) o inclusive en inteligencia artificial (IA).

Los sistemas RPA desarrollan un listado de acciones luego de la observación al usuario de como realiza determinada tarea en la interfaz de usuario de la aplicación y luego se realiza esa automatización. Esto es diferente a las herramientas tradicionales de automatización de flujos de trabajo, donde un desarrollador de software debe producir una lista de acciones para automatizar una tarea y una interfaz con un sistema de fondo con interfaces de programación de aplicaciones internas (API) o algún tipo de lenguaje de scripting dedicado.

Las herramientas de RPA tienen la ventaja de permitir que los datos se manejen en y entre múltiples aplicaciones diferentes. Un claro ejemplo puede ser recibir un correo que contenga una factura, luego extraer los datos de esta y escribirlos en un sistema contable.

El alojamiento de los servicios de RPA implican que cada instancia robótica tiene su propia estación de trabajo virtual, al igual que un trabajador humano. El robot utiliza controles de teclado y *mouse* para tomar acciones y ejecutar automatizaciones. Normalmente, todas estas acciones tienen lugar en un entorno virtual y no en pantalla; el robot no necesita una pantalla física para funcionar, sino que interpreta la visualización de la pantalla de forma electrónica. La escalabilidad de las soluciones modernas basadas en arquitecturas como estas se debe mucho al advenimiento de la tecnología de virtualización, sin la cual la escalabilidad de grandes implementaciones estaría limitada por la capacidad disponible para administrar hardware físico y por los costos asociados. La implementación de RPA en compañías ha mostrado grandes ahorros de costos en comparación con las soluciones tradicionales que no utilizan este tipo de tecnologías.

Según expertos de la empresa de tecnología IBM (IBM, 2018), RPA puede considerarse como una pasarela, una forma de introducir la automatización y obtener ventajas de negocio con un bajo costo y prácticamente sin riesgo.

El concepto es sencillo: un “robot” de software replica las interacciones rutinarias entre personas y sistemas, automatizando lo que de otro modo serían tareas repetitivas y tediosas. RPA cubre así el vacío entre la interacción manual y la plena automatización.

RPA es atractivo cuando los recursos y presupuestos en TI son limitados, o cuando se trabaja con aplicaciones back-end que carecen de buenas interfaces API y que, por ello, serían difíciles de automatizar sin realizar cambios significativos. Pero para desplegar RPA correctamente, conviene conocer las ventajas y limitaciones de la tecnología, así como las formas en que puede aprovecharse para ampliar su capacidad y el valor que aporta.

Desplegar software RPA no es crear procesos y plataformas totalmente automatizadas desde cero. Con RPA, un robot de software hace literalmente lo que haría una persona: tareas tales como la entrada y recuperación de datos, *clicks* de botones, cargas y descargas de archivos o procesamiento de facturas. Aunque esta sea una limitación importante, RPA no deja de ser ventajoso, porque libera a las personas para que puedan dedicarse a tareas con mayor valor.

La plena automatización, por el contrario, emplea sistemas, procesos e incluso servicios de terceros, pensados para la automatización desde el principio. Por esta razón, la ventaja potencial de la plena automatización es mucho mayor, pero también lo es el compromiso.

Aunque el término "Automatización robótica de procesos" sugiere robots físicos deambulando oficinas que realizan tareas humanas, RPA es una solución basada en software. En el lenguaje de RPA, un "robot" es equivalente a una licencia de software. Para los procesos comerciales, el término RPA más comúnmente se refiere a configurar el software "robot" para que haga el trabajo que antes realizaban las personas. RPA el software es ideal para reemplazar a los humanos en los procesos denominados de "silla giratoria"; procesos donde los humanos toman entradas de un conjunto de sistemas (por ejemplo, correo electrónico), procesan esas entradas usando reglas, y luego ingrese los resultados en los sistemas de registro (por ejemplo, Sistemas de planificación (ERP)(L. Willcocks, 2015) .

La mejor forma de desplegar RPA depende del caso de uso. Es importante que las capacidades coincidan con los resultados deseados para poder obtener un ROI sólido.

Existen, en efecto, dos opciones:

- Desplegar solo RPA para lograr de forma sencilla la automatización.

- Combinarlo con componentes adicionales para crear una funcionalidad más sofisticada.

La clave reside en saber de forma clara cuándo basta solo con RPA y cuándo debe considerarse su mejora añadiendo capacidades más avanzadas, tales como captura de datos no estructurados, gestión de reglas de negocio u orquestación de flujos de trabajo.

## 2.2. RPA 2.0. & Hiperautomatización

Se llama RPA 2.0 al RPA que no requiere contar con asistencia en donde el software RPA se implementa en varias máquinas para ejecutarse sin el requisito de que se atienda la automatización.

La automatización en este caso no requiere que un empleado vaya a una máquina en particular, inicie sesión, active los procesos para que comiencen, observe su desempeño y cierre la automatización cuando finalice.

Estos pasos se pueden automatizar y simplificar a través de paneles de control, que proporcionan una ventana para asignar tareas a las máquinas, ajustar prioridades y colas e intervenir con el rendimiento de un robot específico cuando sea necesario gracias al uso de inteligencia artificial (Medium, n.d.).

Esto abre grandes posibilidades, ya que los robots pueden trabajar 24 \* 7 y reemplazan las interacciones humanas con los procesos comerciales (Gartner, n.d.).

En el informe de octubre de 2019 Gartner identificó las 10 tendencias tecnológicas para 2020. Dentro de esa lista, la hiperautomatización como la #1, producto de combinación de herramientas de *Robotic Process Automation* (RPA), software de gestión empresarial (iBPM) e inteligencia artificial.



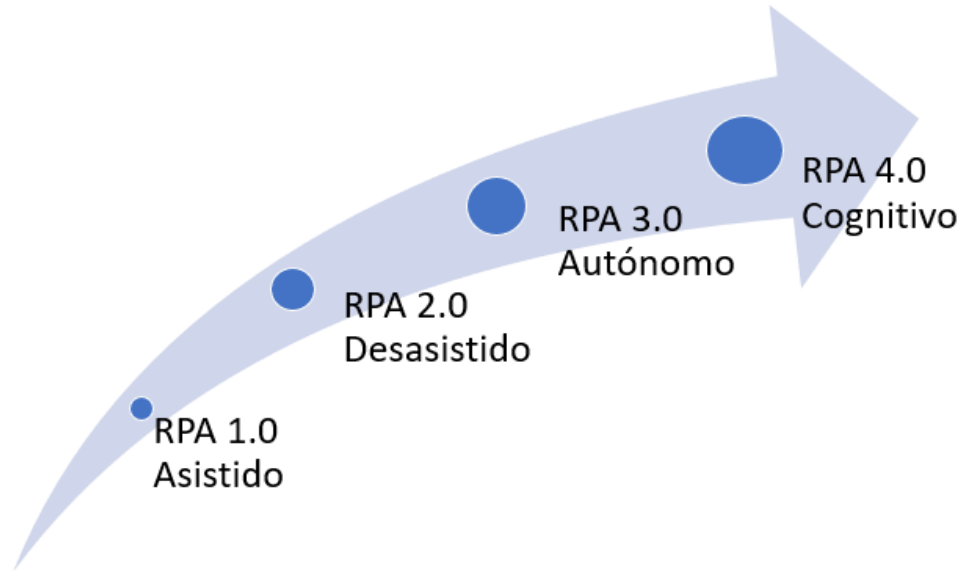


Ilustración 2. Evolución del RPA en función del impacto en el negocio y avances tecnológicos  
Fuente: Elaboración propia.

Se considera hiperautomatización a la combinación de herramientas de automatización.

Según Gartner, la aplicación de las distintas tecnologías, como RPA, *Machine Learning*, inteligencia artificial, minería de procesos en su combinación para incrementar la eficiencia y automatizar los procesos con mayor impacto están consideradas dentro de la hiperautomatización.

El informe de Gartner indica que esta tendencia comenzó con el uso de RPA (Fersht et al., 2012).

La hiperautomatización es un cambio de *mindset* y un conjunto de metodologías y de tecnologías aplicadas que responde a tratar de automatizar en una organización todo lo que se pueda automatizar. En general las organizaciones están formadas por actividades manuales. Los colaboradores toman datos de algún lugar y lo pasan de una aplicación a otra. Además, hay intervenciones de aprobaciones dentro del flujo. La hiperautomatización llega para buscar eficiencia dentro de toda la organización a través de la eliminación de tareas manuales. Esto puede ser aplicando RPA para eliminar las tareas repetitivas como así también tareas que se pueden ceder a un algoritmo para aplicar inteligencia artificial o *Machine Learning*.

Esto también trae aparejado el análisis de los procesos a través de *Process Mining*, como una forma de descubrir cuáles son esas oportunidades de automatización a través de una radiografía exacta de cómo se está ejecutando un proceso, también permite agregar información al análisis para identificar si son manuales, descubriendo cuestiones que ayudan a encontrar casos y definir si son automatizables.

### 2.3. Process Mining & RPA

La minería de procesos o *Process Mining* es una técnica en el campo de la gestión de procesos que apoya el análisis de procesos de negocio basados en registros de eventos. Durante la minería de procesos, se aplican algoritmos de minería de datos especializados a los datos del registro de eventos para identificar tendencias, patrones y detalles contenidos en los registros de eventos registrados por un sistema de información. La minería de procesos tiene como objetivo mejorar la eficiencia del proceso y la comprensión de los procesos (processmining.org, n.d.).

Tomando como referencia el foro de soluciones llevado a cabo por la consultora Practia (*Aplicando Process Mining Para Descubrir Procesos a Automatizar - YouTube*, n.d.) *Process Mining* es una metodología que deriva en herramientas y formas a aplicar de la analítica de datos o *Data Mining* y mejoras de procesos.

En la mejora de procesos tradicional o BPM, se definen los procesos, se realizan talleres para entender cómo son los procesos de negocios, descubrirlos y configurarlos, y luego ejecutar en áreas de negocio.

A la hora de definir un proceso, encontramos que ya existen procesos en la organización, entonces se trata de buscar a través de mesas de trabajo. Como todo modelo, los procesos diseñados a través del BPM tradicional puro, no reflejan la realidad. Para esto, el *Process Mining* opera al revés, es decir, va dejando rastros dentro del proceso para encontrar qué está pasando en la realidad, basado en datos reales con los que se está ejecutando el proceso.



A través de *Process Mining* uno no sólo se encuentra con el modelo original, sino con el proceso que realmente se está ejecutando, ahí surge la oportunidad de compararlos y descubrir cuál es la realidad, para monitorearlos y mejorarlos.

Una vez que se conectan las herramientas de *Process Mining* con los *logs* y eventos que va dejando la aplicación permite hacer un monitoreo continuo.

En el método tradicional de mejoras de procesos, el esfuerzo que lleva hacer mesas de trabajo, volver a descubrir los procesos, volver a medirlo y tomar información en planillas para ver cómo es el desempeño es muy diferente a usar este tipo de herramientas como *Process Mining*.

Con esta tecnología, si bien la inversión inicial puede ser alta, a medida que van pasando las iteraciones se va amortizando el costo siendo más sencillo y simple.

El padre del *Process Mining* (Van der Aalst, 2016) indica que la idea de la minería de procesos es descubrir, monitorear y mejorar los procesos reales a través de la extracción de conocimiento de los registros de eventos ampliamente disponibles en los actuales sistemas de información. El manifiesto pone de acuerdo en qué consiste el *Process Mining*.

La información suele estar disponible, se debe acomodarla y ponerla a disposición para identificar la traza de qué proceso está siguiendo. Ejemplo: pago, ventas, comercial, recursos humanos, etc.

Las actividades se registran en *logs* de eventos y actividades. Estos *logs* son los que van dejando los procesos. En general, para construir el modelo de ese proceso se necesitan tres datos: 1) Evento, por ejemplo: venta. 2) Un identificador o ID del caso y 3) una fecha con precisión de horas y minutos. Esto dará la secuencia que permita ordenar la construcción del modelo.

De cada uno de los procesos se va extrayendo y componiendo la secuencia de *logs* con evento o actividad, ID caso y fecha. De esta manera, se identifica la secuencia de pasos. Para esto, se toma la lista de eventos, se identifica aquello que está secuenciado y se observa a cada caso por qué actividades pasó. Con eso, se construye un modelo que soporta esa secuencia. Luego, se toma el siguiente caso y se observa la secuencia que desarrolla

Si suelen observar casos en que la secuencia es distinta. Esto implica que el modelo construido refleja lo que sucede en la realidad de los casos. Estas herramientas tienen la capacidad de analizar miles de eventos y actividades y construir el modelo que permita mirar exactamente cómo es el proceso en la realidad.

Lo que se hace es leer y recolectar los datos de los procesos, se transforman los datos en logs de eventos para luego a través de las herramientas construir y visualizar el proceso *end to end*.

En general, lo que deviene de las técnicas tradicionales son procesos directos y simples.

Por ejemplo, en el proceso de pago de facturas, se reciben las facturas, se procesan, se hacen controles sobre esa factura para que otra área la apruebe para luego pagarla.

Con *Process Mining* lo que se logra ver es cuáles y cuántos son los casos que pasaron de una actividad a otra y qué caminos fueron recorriendo, es decir el proceso que realmente se está ejecutando, identificando los casos que no siguieron las rutas establecidas en función del proceso diseñado y esperado.

*Process Mining* se puede utilizar para entender los comportamientos reales de los procesos, cuellos de botella, tiempos de ejecución, desvíos. Además, permite entender quiénes de la organización participan en qué tareas y en qué secuencia lo hacen. Permite comparar modelos en el tiempo luego de una determinada cantidad de cambios. En particular, permite identificar oportunidades para automatizar.

La técnica para descubrir los casos para automatizar actualmente en general es a través de mesas de trabajo de *Discovery* con participantes de distintas áreas donde se comentan los procesos manuales y se hace un esquema de priorización para entender por dónde comenzar.

Estas herramientas complementan el diseño y optimización de procesos porque permiten hacerlo de una manera más efectiva.

En los negocios en general puede que existan tableros de control o indicadores *Business Intelligence* donde se pueden visualizar indicadores o *KPI's* de negocio, pero no suelen considerar los tiempos del proceso o cómo se ejecuta.

Para esto, *Process Mining* viene a analizar el comportamiento del proceso para complementarlo con indicadores y entender el proceso de forma completa, entendiendo quién hace qué cosa y cómo.

En la forma tradicional para identificar cuestiones como dónde están situadas las tareas manuales, quién las realiza, cuántas veces, con qué costo, etc. se recurría a entrevistas para entender dónde había puntos de fricción y dónde la tecnología podía ayudar.

Con *Process Mining*, se responden muchas de esas preguntas de forma automática evitando los sesgos que surgen de las entrevistas y obteniendo mediciones exactas, descubriendo cómo se comportan los procesos en el tiempo.

Para la selección de los procesos a automatizar se desarrollan casos de negocio donde se consideran los costos de la robotización inicial y mantenimiento y los beneficios que se generan luego de la reducción de tareas manuales.

Dentro de los costos más destacados se encuentran la licencia de los robots que en general son anuales, aunque pueden trabajar en cualquier proceso. Además, dentro de los costos existe el entrenamiento inicial de los robots en sus tareas y la evolución y el soporte, es decir, el entrenamiento de los robots en los cambios de procesos y de soporte.

A su vez, dentro de los beneficios encontramos el tiempo manual sustituido, operadores sustituidos por el robot o tareas reemplazadas, se eliminan los costos de entrenamiento y mejora el *time to market* notablemente.

En todos los casos el retorno sobre la inversión anual es positivo. Teniendo en cuenta que el cálculo del ROI = (ganancia por inversión – costo por la inversión) / costo de la inversión. Con la automatización se cree que se tendrán menos errores y se va a poder situar a los colaboradores en lugares donde creen más valor.

*Process Mining* ayuda a identificar cuántas veces se realiza una tarea y por qué se repite. El tiempo de respuesta del proceso también se podrá cuantificar y tener al detalle total el tiempo que demoró cada uno de los casos que fue circulando por determinado proceso.

## 2 4. Impacto laboral

Hay muchas críticas a favor y en contra del impacto que tendrá la automatización de procesos en el ámbito laboral.

Sin embargo, estudios indican que los trabajadores son reasignados a lugares dentro de las compañías más interesantes. La mayoría de las compañías que hacen adopción de RPA les prometen a sus colaboradores que no serán despedidos (*RPAAI - Robotic Process Automation*, n.d.).

Los trabajadores del conocimiento no se ven amenazados ante la implementación de estas tecnologías, por el contrario, sienten que la combinación de ambos tiene mucha potencialidad y mejora la eficiencia para que los seres humanos se puedan dedicar a tareas que requieran creatividad y tareas no repetitivas (L. Willcocks & Craig, 2015).

Mientras que, algunos analistas afirman que sí se trata de una amenaza para la industria de subcontratación de procesos (*Predicts 2014: Business and IT Services Are Facing the End of Outsourcing as We Know It*, n.d.).

Los procesos que se subcontratan, por lo general, son procesos simples y son de tipo transaccionales. El ser de este tipo requiere poco juicio y análisis subjetivo. Esto, sin dudas fomenta que las organizaciones comiencen a adoptar automatizaciones para sus backoffice. Una estrategia en este sentido puede ser el hecho de recuperar los procesos que han sido subcontratados a proveedores a los que se les han confiado los procesos de negocio (*IT Robots May Mean the End of Offshore Outsourcing | CIO*, n.d.).

Estudios académicos de la Universidad de Oxford indican que para 2035 un 35% de todos los trabajos habrán sido automatizados (Frey et al., 2013). Esta tecnología, junto con otros posibilitarán incrementar la eficacia y eficiencia de los trabajos.

Se cree que muchos de estos procesos que son subcontratados en el exterior de los países de origen. Con esta tecnología, muchos de estos procesos serán repatriados incrementando de esta manera la actividad económica de origen. Aquellos países que posean habilidades e infraestructura tecnológica para

desarrollar y apoyar capacidades de automatización obtendrán los beneficios de esta tendencia tecnológica (L. P. Willcocks & Lacity Mary C., 2015).

Los profesionales expertos en automatización pertenecientes a la empresa IBM (IBM, 2018) indican que, para los trabajadores, la automatización puede verse comprensiblemente como una amenaza para la seguridad del puesto de trabajo. No obstante, si se despliegan de forma correcta, se convierten en una fuente de oportunidades, tanto para la empresa como para sus equipos:

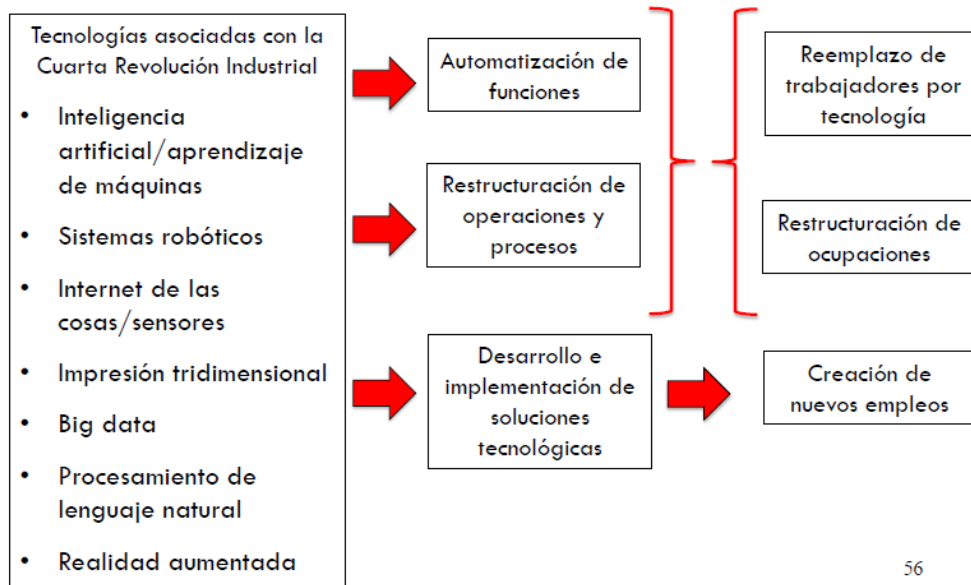
- RPA sustituye tareas humanas, no a seres humanos. Es un asistente, que se encarga de tareas muy repetitivas y ayuda a los trabajadores a hacer mejor su trabajo.
- Los conocimientos del trabajador cobran más valor, debido a que ahora tienen la oportunidad de aplicarlos para beneficiar a la empresa y sus clientes.
- RPA puede ayudar a lograr aumentos de exactitud y mejorar el repago de la herramienta.

Para la organización, la implicación es clara: existe la necesidad de pensar y prepararse para la oportunidad, en lugar de hacerlo para los problemas potenciales. Esto implica formarse en las ventajas de la automatización.

Un estudio realizado por el Profesor Raul Katz respecto de la evolución del impacto de la automatización en el empleo en Chile muestra que para año 2048 el porcentaje total de la fuerza de trabajo vulnerable asciende al 50% aproximadamente, teniendo en cuenta empleos eliminados y reestructurados.

Es interesantes además observar lo que indicó el profesor Raúl Katz sobre cómo el desarrollo e implementación de este tipo de soluciones tecnológicas, asociada con cuarta revolución industrial impactará en la automatización de funciones y en la reestructuración de funciones y procesos. Se prevén para 2048 29,85% de empleos actuales reestructurados y 20,10 % de empleos actuales eliminados. No obstante, también provocará la creación de nuevos empleos.

## TRES EFECTOS DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL EN EL EMPLEO



56

Ilustración 3. Tres efectos de la cuarta revolución industrial en el empleo. Raul Katz (2020).

Dentro de las tecnologías asociadas a la cuarta revolución industrial se encuentra la inteligencia artificial / aprendizaje de máquinas y los sistemas robóticos. Teniendo en cuenta estas tecnologías dentro de la automatización de funciones dentro de los efectos que traen aparejados encontramos el reemplazo de trabajadores por estas tecnologías y la reestructuración de ocupaciones.

### 2.5. Benchmarking con otras industrias y sectores

La automatización afectará a la mayoría de los trabajos en todos los sectores, pero el grado varía significativamente. Las empresas que dependen de una red integrada global están utilizando diferentes soluciones de IA para reestructurar sus cadenas de suministro. Estas soluciones monitorizan incidencias que se producen una sola vez, llevan el seguimiento de los transportes y registran las producciones de fabricación para proporcionar información de la cadena de suministro en tiempo real. Mediante el análisis en tiempo real de más de millones de incidencias al día y de billones de dólares en productos, pueden alertar anticipadamente de posibles problemas y proponer soluciones alternativas.



## Salud y farma

Basándose en la automatización, la inteligencia artificial (IA) tiene el potencial de revolucionar la atención médica y ayudar a abordar algunos de los desafíos más importantes del sector. Uno de ellos es la necesidad de los profesionales de la salud que año a año se requiere un número mayor y para 2030 la economía mundial podría crear 40 millones de nuevos empleos en el sector utilicen el tiempo para la atención de sus pacientes, y no en tareas rutinarias o administrativas.

En este sector, estas tecnologías tienen un gran potencial para automatizar trámites de registro, facturación o reclamos, gestión médica, relación con proveedores, servicios de fraude o de atención al cliente, citas médicas de pacientes; la planificación de horarios y jornadas del personal sanitario; el control de *stocks* mínimo e inventario de material y recursos; generación de informes y análisis de situación de negocio, recursos y servicio; ineficiencias en la comunicación y el traspaso de información; o la facturación a proveedores de material y a pacientes por servicios sanitarios.

Beneficios del 20% en ahorros de costos y tiempos (Nahitek Digital, n.d.). Aumento de la productividad del 26% en un año (2019 a 2020)

A pesar de esto, un informe realizado en conjunto por la consultora Mckinsey en conjunto con EIT Health de la Unión Europea remarca que la atención médica es uno de los sectores con el menor potencial general de automatización: sólo el 35 por ciento del tiempo empleado es potencialmente automatizable y esto varía según el tipo de ocupación. El potencial de automatización es diferente a la probabilidad de adopción (McKinsey, n.d.).

En la industria farmacéutica se utiliza para mejorar procesos como aceleración y control en el proceso de descubrimiento de medicamentos, mejoras en la investigación clínica a través de la gestión eficiente de datos, planificación y control de la cadena de suministros e inventario, agilizar la adaptación a los cambios regulatorios y al cumplimiento normativo, facturación y generación de informes.

En este sector el proveedor UiPath se posiciona como líder del mercado, ya que el 50% de las principales empresas farmacéuticas del mundo utilizan su tecnología de RPA para automatizar procesos (Digital, n.d.).

Según el informe de Accenture, la IA acelerará el crecimiento en el sector de la sanidad del 2,2 % al 3,4 % en 2035, generando 461.000 millones de dólares de VAB adicional. El canal de automatización inteligente constituye más del 60 % de los beneficios. Los sistemas con IA pueden analizar cantidades masivas de datos desestructurados y producir diagnósticos predictivos capaces de detectar los problemas antes de que se conviertan en un riesgo grave para la salud (Plaza et al., 2017).

### **Manufactura & Retail**

En la industria de manufactura, se utiliza RPA para mejorar la velocidad del ciclo de vida de la cadena de suministro: en tareas de gestión de inventario (controla el stock de los activos), facturación (recepción de facturas por diferentes medios, estandarización e inclusión en su base de datos correspondiente), proveedores (comparación de catálogos de productos de diferentes proveedores, elección de la mejor opción y elaboración de informe) y devoluciones.

Dentro de la industria automotriz, Federico Dottis comentó que “en muchos mercados ya se están viendo automatizaciones con robots, en atención al cliente, resolución de reclamos, por ejemplo reclamo de garantía de un auto. Esto tiene matrices de resolución que hoy va a un robot con soluciones automatizadas. Aunque todavía existe en algunos lugares manual, creo que se deberá automatizar.

En general, las áreas de *back office* no suelen ser las más atractivas para trabajar y no suele ir a trabajar gente que tiene mucho conocimiento en mejora de procesos. La gente tiene mayor edad en estas áreas y con procesos manuales. Todo es cuestión de tiempos de respuestas al cliente, tanto externo como interno.

Respecto del grado de desarrollo de estas tecnologías en la industria automotriz en América Latina, el grado de automatización es manual, en una industria que tiene más de cien años y tiene muchos procesos manuales y otra

forma de pensar. Muchas veces cuesta pensar en el cliente final, pero todos los procesos de alguna manera desembocan ahí. Toda mejora de procesos que se haga se ve reflejado en la competitividad, en respuestas más rápidas. Esto se ve en una serie de indicadores que miden la satisfacción del cliente.

Cuando se habla de áreas soporte, en épocas de poco dinero disponible y baja rentabilidad, se suele poner más foco en el *Core* de la empresa. En el orden de prioridades, la mejora de procesos administrativos está más lejos.

Hoy el proceso de información es tan importante que todas las áreas la necesitan. Las áreas que no permitieron ingresar a IT están totalmente resagadas en los procesos. En general, la gente que conoce sobre el negocio no conoce sobre herramientas tecnológicas, cuando en realidad se lograría un salto muy grande. Los resultados que se logran dependen de los recursos con los que se cuente. Hay una necesidad de integrar conocimiento de sistemas con los equipos de negocio. Todo lo que tiene que ver con *data mining* es muy importante y todas las industrias están yendo atrás de eso. A veces las cosas son más básicas inclusive, como adelantarse a la necesidad de los clientes. Hay una necesidad enorme de empezar a cuidar al cliente mucho más que antes” (Federico Dottis, contacto personal, 19 de enero de 2021).

En la industria minorista, por ejemplo, RPA puede ofrecer mejores recomendaciones con la ayuda de *Machine Learning* y procesamiento de lenguaje natural según el comportamiento de compra y las compras anteriores.

Algunos de los beneficios del RPA particularmente en la industria alimenticia son: el ahorro de costos, el incremento de la productividad, la reducción en los tiempos de respuesta, el mayor y mejor control del negocio, garantización del cumplimiento normativo y certificaciones, mejora de la satisfacción de empleados y clientes, mayor agilidad y flexibilidad operativa, eliminación de errores y mejora de la calidad del servicio.

Uno de los sectores donde la automatización cobra más importancia es el Retail.

Algunas de las actividades donde actualmente se está aplicando RPA con éxito dentro del sector son:

- Gestión del inventario y planificación de tienda.
- Gestión de la cadena de suministro.
- Análisis de negocio y de ventas.
- Gestión de pedidos.
- Soporte y atención al cliente.
- Procesamiento de devoluciones de productos.
- Planificación de la oferta y demanda.
- Asignación de recursos y personal.
- Optimización de la entrega de productos.

Cerca del 40% de las empresas de bienes de consumo ya están desplegando parques de softbots (robots de software RPA) para la automatización de sus procesos de negocio.

Entre los beneficios principales están la reducción de errores operacionales, la optimización de sus inventarios y tiendas, el mayor control de negocio, un mejor servicio post-venta, una disminución de riesgos operacionales, y la optimización de los recursos.

Un estudio del observatorio de la compañía Vodafone indicó que para el 2021, el 57% de los retails automatizará sus procesos para eficientar distintas áreas de negocio y para crear productos más atractivos (*Sectores Que Utilizan La Inteligencia Artificial y Qué Soluciones Les Aporta*, n.d.).

Algunas de las aplicaciones que ya se implementan son:

- Hiperpersonalización de experiencias de compra.
- Optimización de logística e inventarios.
- Omnicanalidad.
- Creación y gestión de inventarios inteligentes.
- Optimización de servicio y atención al cliente.
- Mejora en tiempos de entrega.

## **Sector agro**

Este es otro de los sectores con grandes niveles de transformación tecnológica, pero no particularmente de la automatización de procesos. En el caso de la Inteligencia Artificial, esta tecnología sí cobra un papel fundamental en este campo.

Argentina lidera la digitalización del sector agro a nivel mundial y se encuentra a la vanguardia de innovaciones agtech que traspasan fronteras y son modelo en diferentes partes del mundo

En el sector Agtech, la automatización se puede aplicar desde la siembra, hasta aplicaciones de fitosanitarios, almacenamiento de granos, logística, transporte, riego, análisis de datos, entre otros, que por medio de plataformas digitales, apps, sensores, drones y satélites facilitan procesos y acercan la tecnología al productor.

## **Sector público**

Automatización de las tareas de transacciones de gran volumen relacionadas con la manipulación y validación de documentos. Disminución de tiempos y de costos derivados de verificación.

Por ejemplo, el proceso de gestión de reclamaciones cuando se produce un intercambio de documentos (Word, pdf, Excel, etc.), es una carga de trabajo repetitiva ideal para la automatización a través de RPA.

Según UiPath, el 58% de los procedimientos que se llevan a cabo para la ciudadanía siguen implicando movimiento de papel.

A pesar de que en los últimos años se disminuyó la burocracia, en el sector público argentino el desafío en materia de automatización de procesos es grande, principalmente en las tareas administrativas, para lo cual se destinan muchos recursos humanos y tiempos.

## **Turismo y ocio**

En este sector, la automatización puede optimizar la ejecución de gran parte de los procesos administrativos de back office que se llevan a cabo, como la gestión de proveedores (pedidos, actualización de stock o albaranes),

facturación, seguimiento de pagos, gestión de reservas, las altas y bajas de empleados, gestión de nóminas o la organización de los turnos de la plantilla, entre otras tareas.

En cuanto a la atención al cliente, sobre todo en el caso de las cadenas hoteleras y compañías aéreas, la automatización de procesos permite ofrecer una respuesta rápida y eficiente a las dudas, cancelaciones o cambios de fecha, sin necesidad de que haya personal dedicado exclusivamente a esta labor.

Para los aeropuertos existen soluciones que automatizan las entradas y salidas de los viajeros, registran los países que han visitado e incluso cruzan datos para detectar posibles pasajeros infectados por el covid-19.

### **Fabricación**

En el sector de la fabricación la IA puede tender puentes entre las formas de automatización y aprendizaje actuales con modelos más avanzados. La investigación realizada por Accenture muestra que la IA podría añadir 3,8 billones de dólares a este sector en 2035, un aumento prácticamente del 45 % comparado con empresas convencionales. No se trata solo de que la mano de obra humana será más productiva, sino de que la IA llevará, también, a la realización del pleno potencial de la maquinaria existente en la planta de fabricación (Plaza et al., 2017).

### **Servicios financieros**

El sector de los servicios financieros puede utilizar las tecnologías de la IA para relevar a los trabajadores del conocimiento de tareas rutinarias y repetitivas, como consultas genéricas de los clientes, revisiones de hipotecas e investigación de mercado. En general, este sector se beneficiará de 1,2 billones de dólares en VAB (valor agregado bruto) adicional en 2035.

En sectores que utilizan intensivamente la mano de obra, como el comercio mayorista y minorista, las artes, los espectáculos y el ocio, y la sanidad, la IA mejora la mano de obra humana, permitiendo que, con el tiempo, las personas sean más productivas, y reorientando su enfoque hacia tareas importantes. En el sector del comercio mayorista y minorista, esto puede llevar a un aumento de los



beneficios de prácticamente un 60 % de 17 a 27 dólares por cada 100 dólares de ingresos

En sectores que tradicionalmente utilizan mucho capital, el impacto de la IA en la rentabilidad puede ser igualmente elevado. En fabricación, por ejemplo, las máquinas defectuosas y los equipos inactivos van a ser cosa del pasado, ya que los sistemas con IA generan tasas de retorno constantemente en alza debido a su capacidad de aprender, adaptarse y evolucionar con el tiempo. Aspectos como la fabricación rápida de prototipos o la asignación dinámica de recursos pueden reducir significativamente el tiempo para llegar al mercado y reducir costes en el proceso. Resultado neto para el sector: aumento de la cuota de beneficio del 39 %.

### **Industria de Telecomunicaciones**

La progresiva madurez de los mercados, y el aumento de la tensión competitiva va disminuyendo los ingresos de las operadoras de manera tal que los costos pasan a ser un elemento clave para mantener la competitividad y rentabilidad de los operadores de telecomunicaciones.

Además, de forma paralela, la sociedad se está digitalizando y está transformando e incrementando la demanda de productos y servicios. De esta manera, se incrementa la necesidad de inversiones y los costos de estructura para dar una respuesta adecuada.

Este escenario, sin lugar a duda, obliga a las TELCOs a reinventar sus modelos de negocios para buscar de alguna manera reducir sus costos de estructura. Para lograrlo, muchas de estas compañías están sumergiéndose en diversos programas y proyectos buscando mejorar la eficacia de sus operaciones y la eficiencia de sus recursos. Estos cambios implican tres ejes fundamentales, procesos, sistemas y organización (Managementsolutions, 2016)

Como resultado de la problemática planteada, las TELCOs se enfrentan a un gran desafío para mejorar la eficacia de sus operaciones y la eficiencia de sus recursos en todos sus procesos actuales. Resolver este problema es muy importante considerando que todo el sector ha visto el valor de la oportunidad de

llevar a cabo programas de rediseño de procesos que permitan digitalizar los modelos operativos para poder obtener los ahorros de costos asociados.

Respecto del estado de implementación de herramientas que contribuyan a la automatización de procesos, tales como RPA, *Process Mining*, *Machine Learning* o Inteligencia Artificial en la industria de las TELCOs alrededor del mundo Adrián Di Meo comentó “el estado es avanzado, con fines de automatizar los *legacy*, es decir, los sistemas que aún no se pudieron digitalizar” (Adrián Di Meo, comunicación personal, 11 de noviembre de 2020).

Lucas Blanco Osorio comentó “El mundo es variado respecto del grado de madurez de implementación de las distintas tecnologías. Las compañías están comenzando a dar los primeros pasos, pero sin la madurez suficiente, sobre todo la práctica desde el punto de vista del centro de competencia que pueda desarrollar esa práctica. No es solamente automatizar, sino que es un *mix* de especialistas de procesos, negocio y tecnología que desarrollan las soluciones a esas necesidades. En las TELCOs de Argentina se está comenzando a dar los primeros pasos con IA en los *contacts centers*, a través de los *contacts centers* cognitivos. Sí hay un gran avance respecto de los *chatbots* no sólo de cara a los clientes externos sino también hacia los internos. Pero en todos los casos, no veo que se hayan implementado a gran escala. En los *backoffice*, la automatización de procesos es uno de los pasos que las TELCOs tienen que desarrollar” (Lucas Blanco Osorio, comunicación personal, 30 de octubre de 2020).

Gabriela Mansilla destacó que “en el mundo a nivel general todas las empresas que tienen oficinas de procesos están implementando algo de esto, hay diferentes niveles de madurez dependiendo del lugar del mundo. En Latinoamérica es menor al resto del mundo. La industria de los bancos está más desarrollada en robotización” (Gabriela Mansilla, comunicación persona, 9 de noviembre de 2020). En este sentido, Edmundo Poggio mencionó que se deben observar los pasos que está dando la compañía Rakuten Inc sobre todo en la automatización de procesos a través de la *cloudificación* de sus operaciones (Edmundo Poggio, comunicación personal, 17 de noviembre de 2020).

## 2.6. Principales proveedores y usuarios de tecnologías de automatización inteligente

Entre las principales empresas proveedoras que buscan expandir la frontera de conocimiento de las tendencias se encuentran:

Robotic Process Automation	Artificial Intelligence	Machine Learning
<ul style="list-style-type: none"> <li>● UiPath</li> <li>● Automation Anywhere</li> <li>● EdgeVerve</li> <li>● Blue Prism</li> <li>● Softomotive</li> <li>● WorkFusion</li> <li>● Kofax</li> <li>● NICE</li> <li>● Another Monday</li> <li>● Pegasystems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tensorflow</li> <li>● H2O.ai</li> <li>● Infosys Nia</li> <li>● Google AI</li> <li>● Azure Machine Learning</li> <li>● IBM Watson</li> <li>● Engati</li> <li>● Wipro Holmes</li> <li>● BigML</li> <li>● Ayasdi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Alibaba</li> <li>● Amazon</li> <li>● Apple</li> <li>● Ayasdi</li> <li>● Digital Reasoning</li> <li>● Darktrace</li> <li>● Dataiku</li> <li>● Facebook</li> <li>● Feedzai</li> <li>● Google</li> <li>● IBM Watson</li> <li>● Luminoso</li> <li>● Microsoft Azure</li> <li>● N-iX</li> <li>● Oracle</li> <li>● Qburst</li> <li>● Qualcomm</li> <li>● RapidMiner</li> <li>● Salesforce Einstein</li> <li>● SAP Leonardo</li> </ul>

Ilustración 4. Principales proveedores de tendencias tecnológicas. Fuente: Elaboración propia.

La inteligencia artificial permite obtener patrones o información relevante a partir de los datos generados, así como asistencia en la toma de decisiones. Esta tecnología tiene múltiples usos, dentro de los más utilizados se encuentran:

- Mejorar la atención al cliente con el uso de los famosos chatbots que asisten a las consultas de los clientes

- Hace análisis inteligente de datos ya sea estructurados o no estructurados.

Tensorflow junto con la empresa AIRBNB logró etiquetar las fotos que suben los dueños de las propiedades, identificar cual es una habitación, comedor, cocina, baño y de esta manera ayudar a que la primera foto que veas de la casa o departamento no sea el baño o el garage.

Watson de IBM, se integró con Bradesco uno de los bancos más grandes de Brasil. Cuando los empleados de la sucursal tenían preguntas sobre productos o servicios, llamaban a la oficina central, lo que obviamente solía generar una larga espera para obtener respuestas.

En un negocio tan competitivo como la banca, si los clientes no tienen una gran experiencia, es posible que no sean sus clientes por mucho tiempo. Entonces, Bradesco comenzó a buscar una forma de aumentar la velocidad del servicio y también mejorar el nivel de personalización de cada cliente.

Se capacitó a Watson en portugués y en 62 productos y ahora responde 283,000 preguntas al mes con una tasa de precisión del 95%, y solo el 5% requiere llamadas para obtener más ayuda. Por lo que hizo que los tiempos de espera que tardaban 10 minutos sean segundos.

Respecto de *Machine Learning* es su utilidad con la disminución de errores, ciberseguridad y la detección de fraudes.

Alibaba trabajó en conjunto con Air Asia , low cost N1 de China, Los bots estaban afectando el portal de boletos de AirAsia y junto con Alibaba identificaron el 90% del tráfico como Bots y Esto afectaba el rendimiento del sitio web. Para AirAsia, era difícil distinguir a los clientes legítimos de los rastreadores y bots. Alibaba Cloud permitió mejoras en la latencia y el tiempo de ida y vuelta del sitio web de AirAsia, y también garantiza la optimización del tráfico para el acceso según los perfiles de usuario.

Salesforce Einstein trabajó con Aeropuertos de Washington, permitió un análisis avanzado e indicar en qué categoría podría caer una pregunta o comentario determinado (objetos perdidos, compras, restaurantes o acceso a Internet, por ejemplo) y etiquetarlo en consecuencia, lo que permite al equipo generar informes

que revelen información importante. métricas como la frecuencia con la que se hace un determinado tipo de pregunta.

*Robotic Process Automation* tiene mayor impacto cuando se aplica a procesos con múltiples actividades transaccionales y/o que tengan actividades comunes y/o que requieren coordinación de varias funciones. RPA afecta los roles donde la precisión en las tareas repetitivas es esencial.

Entre los principales proveedores de RPA en Argentina se encuentran UiPath, Automation Anywhere y Blue Prism.

#### Principales proveedores de RPA

<b>Compañía</b>	<b>Productos clave</b>	<b>Principales clientes</b>
UiPath	Intelligent Automation Cloud	<ul style="list-style-type: none"> <li>. NASA</li> <li>. HP</li> <li>. Lufthansa</li> <li>. Fujifilm</li> <li>. Autodesk</li> <li>. Deutsche Post DHL</li> <li>. Virgin Media</li> </ul>
Automation Anywhere	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Automation Anywhere Enterprise</li> <li>. Discovery Bot</li> <li>. IQ Bot</li> <li>. Bot Insight</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. KPMG</li> <li>. PWC</li> <li>. Infosys</li> <li>. Dell</li> <li>. Sprint</li> <li>. Santander Consumer Bank</li> </ul>
EdgeVerve	<ul style="list-style-type: none"> <li>. AssistEdge platform</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Axis Bank</li> <li>. ICICI Bank</li> <li>. Hrvatska Postanska Banka</li> <li>. Fidelity</li> <li>. Ricoh Americas Corporation</li> <li>. Standard Bank</li> </ul>

Blue Prism	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Intelligent RPA Platform</li> <li>· Blue Prism Cloud</li> <li>· Digital Exchange</li> <li>· Discovery Tool</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Accenture</li> <li>· IBM</li> <li>· EY</li> <li>· RBC Royal Bank</li> <li>· Jaguar</li> <li>· Microsoft</li> <li>· Siemens</li> </ul>
Softomotive	<ul style="list-style-type: none"> <li>· WinAutomation</li> <li>· ProcessRobot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Xerox</li> <li>· Harris &amp; Ford</li> <li>· JDM Wealth Management</li> </ul>
WorkFusion	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Intelligent Automation Cloud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Scotiabank</li> <li>· Deutsche Bank</li> <li>· Chubb</li> <li>· Axis Bank</li> <li>· Standard Bank</li> <li>· Hewlett Packard Enterprise</li> </ul>
Kofax	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Kofax Intelligent Automation</li> <li>· Kofox RPA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cegeka</li> <li>· Skipton Building Society</li> <li>· HMI Performance Incentives</li> <li>· MyHealth</li> </ul>
NICE	<ul style="list-style-type: none"> <li>· NICE Automation Studio</li> <li>· NICE Robotic Automation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Accenture</li> <li>· Deloitte</li> <li>· Symphony</li> <li>· Belltech</li> <li>· Atos</li> </ul>
Another Monday	<ul style="list-style-type: none"> <li>· AM Ensemble</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Reply</li> <li>· T Mobile</li> </ul>
Pegasystems	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Pega Robotic Process Automation</li> <li>· Pega Robotic Desktop Automation, Pega Workforce Intelligence</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Air Europa</li> <li>· Air Force Research Lab</li> <li>· Commonwealth Bank</li> <li>· Oi</li> <li>· Santander</li> <li>· Cisco</li> </ul>



		. Coca Cola
--	--	-------------

Ilustración 5. Principales proveedores de RPA. Fuente: Elaboración propia.

## 2.7. Relación entre automatización y transformación digital

El profesor Raúl Katz, identificó a la automatización de tareas como parte de las dinámicas disruptivas de la digitalización de producción, contribuyendo a la mejora del desempeño de funciones de las organizaciones y eficientización de las unidades productivas.

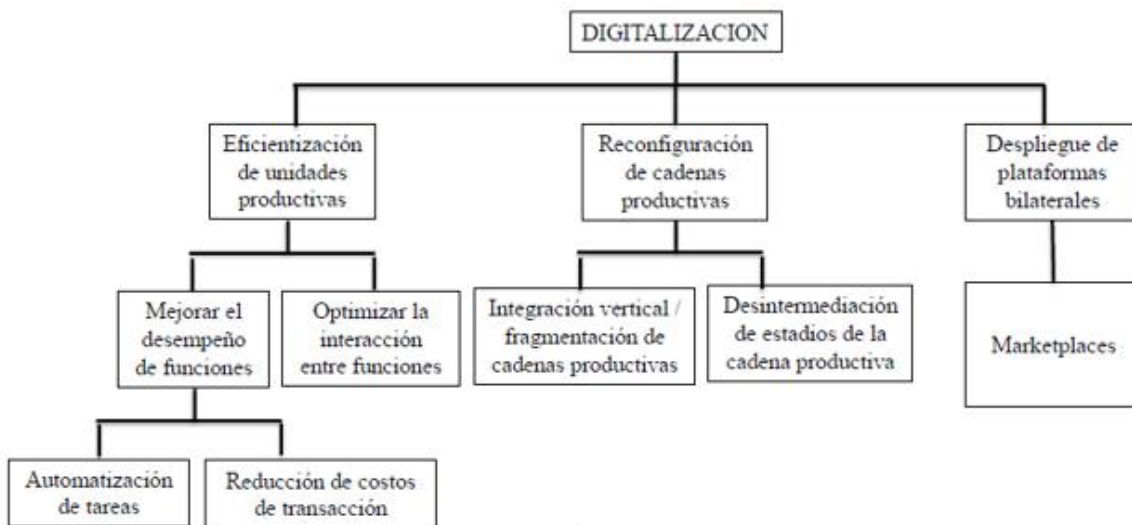


Ilustración 6. Dinámicas disruptivas de la digitalización de la producción. Raúl Katz (2020).

Las nuevas capacidades tecnológicas favorecen el desarrollo de procesos con un mayor grado de automatización, robustez y a prueba de errores, pasando de una ejecución tradicional basada en lo físico a un entorno de ejecución digital con menor presencia humana en la ejecución de tareas repetitivas y mayor protagonismo en toma de decisiones. Estos nuevos procesos permiten evolucionar los modelos operativos y relacionales con los clientes. Se incrementa la relación cliente proveedor. Esta mayor intensidad en la interacción convierte a esos clientes en proveedores de información con la que es posible anticipar necesidades y adaptar las mejores soluciones.

Ahora bien, se debe considerar cuál es el despliegue actual de tecnologías de automatización en las organizaciones alrededor del mundo. Para esto, se

recurrió a un estudio desarrollado por la firma Deloitte en 2019. El estudio basado en 10.000 encuestados arrojó resultados interesantes. Respecto de la automatización robótica de procesos, se observa que 5% de las organizaciones la están utilizando extensivamente a través de sus organizaciones, mientras que un 31% ha implementado en distintas funciones y/o divisiones en su organización. Por otro lado, un 34% se encuentran en etapa de exploración y el 30% restante aún no lo utilizó.

En lo que se refiera a Inteligencia Artificial (IA) encontramos que un 4% lo está utilizando actualmente a través de todas las áreas de la organización, un 16% lo implementó para algunas funciones y/o áreas, mientras que un 44% está en etapa de exploración y un 34% aún no lo utilizó.

Estos resultados muestran que aún queda mucho camino por recorrer y las empresas del mundo están comenzando a dar sus primeros pasos en el camino hacia la automatización inteligente (Statista, n.d.-a).

La adopción de planes para la adopción de tecnologías de automatización inteligente en organizaciones a lo largo del mundo las podemos observar en el siguiente estudio realizado por KPMG en 2018 (Statista, n.d.-c). El mismo consistió en encuestar a 500 líderes de distintas empresas que forman parte de la lista Forbes Global 2000. La mayoría de las compañías líderes hoy cuentan con implementaciones o están llevando a producción estas tecnologías. Además, poseen muchas tecnologías en pruebas piloto. En promedio el 25% de las compañías aun no utilizó y no tiene planes de utilización de estas tecnologías.

Como se vio anteriormente, una de las aristas posibles a abordar en el camino hacia la Automatización Inteligente es la automatización robótica de procesos, RPA. RPA es un tipo de externalización de tareas repetitivas a la computadora. Cualquier actividad que una persona realice con el *mouse* y el teclado puede ser realizada por un robot de software. Las indicaciones típicas para los casos de uso son las brechas de digitalización en los procesos, es decir, el puente manual de las interfaces entre los sistemas de sistemas de información por parte de los humanos. Las actividades con frecuencia implican la transferencia de información de una aplicación a otra mediante acciones del *mouse* o del teclado.

La automatización robótica de procesos básicamente lleva esta automatización a un nivel de grado empresarial. Normalmente se ejecuta en un servidor, lo que permite una automatización más compleja de las tareas de proceso. A diferencia de la automatización independiente, viene con API, puntos de control de calidad y capacidades de informes para uso profesional. A diferencia de la gestión de procesos de negocio, no requiere una integración profunda de sistemas de información y, a menudo, los departamentos de negocios lo implementan como soluciones específicas. RPA es viable únicamente para tareas basadas en reglas, rutinarias y predecibles en combinación con datos estructurados y estables. (Krüssel Peter, 2019)

Los resultados de una encuesta realizada por KPMG en 2018 a compradores de las distintas industrias del mundo en relación con las intenciones de inversión y subcontratación en RPA indicaron que

Las TELCOs son quienes requieren la mayor inversión en RPA de las industrias, como así también una gran subcontratación en las tareas que son automatizables. El 60% de las TELCOs del mundo requiere una gran inversión en RPA, mientras que el 40% restante indicó que la inversión la hará en subcontrataciones. Le siguen en la lista la industria de los seguros y el *retail* (Statista, n.d.-e).

De acuerdo con una investigación realizada por la firma Computer Economics en 2019, el grado de adopción e inversión a lo largo del mundo respecto del RPA favorece a las grandes firmas. Esto sin lugar a duda es una buena señal para las TELCOs quienes cuentan con grandes estructuras y gran flujo de caja (Statista, n.d.-f) del 49% que invierte el 24% adopta esta tecnología. Si bien el GAP es grande, el porcentaje es bastante alto respecto de las pequeñas y medianas empresas donde del 17% que invierte el 9% logra adoptarlo.

Al momento de ver específicamente cuáles son las áreas más afectadas por la introducción de RPA tomando a los principales líderes de Europa en 2018 podemos concluir que todas las áreas de las compañías en mayor o menor medida han sido automatizadas, lo que deja en evidencia la enorme oportunidad que

poseen las TELCOs para subirse a esta nueva ola de automatización de procesos internos en línea con su transformación digital.

Las áreas de las compañías que se verán afectadas por la introducción de RPA según un informe que publicó Statista (Statista, n.d.-d) son servicio al cliente y procesamiento de órdenes, finanzas y auditoría, logística y cadena de suministro y ventas y marketing.

Respecto del futuro de la Automatización Inteligente, se observa que tiene un gran potencial. Un estudio nos muestra que la automatización robótica/inteligente de procesos y la inteligencia artificial recibirán grandes inversiones para los próximos años en billones de dólares. Se espera que en los próximos 3 años el gasto en automatización robótica de procesos alcance los 10,4 billones de dólares, mientras que la automatización inteligente de procesos los 13 billones.

Por último, se estima que todas las operaciones de negocio alcanzarán los 10,8 billones en gasto para 2023. Esta curva se torna creciente y con tendencia a futuro altamente exponencial (Statista, n.d.-b).

## **2.8 Relación entre RPA y BPM. Principales procesos por automatizar**

Según Leslie Willcocks (L. Willcocks, 2015) RPA no reemplaza BPM, sino que lo complementa. RPA y BPM son cada uno adecuado para automatizar diferentes tipos de procesos. Las soluciones BPM son las más adecuadas para los procesos que requieren experiencia en TI en inversiones de TI de alto valor como ERP y relación con el cliente como sistemas de gestión (CRM). Las soluciones BPM son desarrolladas por personal de TI. RPA está diseñado para que lo utilicen los no programadores y no interfiere en sistemas existentes: significa el umbral de procesos que vale la pena automatizar. Ahora, esos procesos que son propiedad de las operaciones y son demasiado pequeños para justificar el uso del desarrollo de TI, pueden ser automatizados por la gente de operaciones. Las soluciones RPA suelen ser implementadas por personal de operaciones con supervisión de TI para procesos que requieren experiencia en procesos y negocios. Los costos de inversión en TI son significativamente más bajos, entonces automatizar estos procesos es económicamente beneficioso. Pat Geary, CMO de la empresa Blue

Prism, dijo: "No estamos tratando de reemplazar la TI empresarial y realmente no estamos tratando de competir con BPMS. En realidad, esta larga cola de procesos que suelen implementar los humanos es la más adecuada para RPA. Los seres humanos se pueden reasignar a tareas de toma de decisiones más inteligentes".

Dentro de los principales procesos a automatizar, Alan Lerner destacó "Facturación, cuentas a pagar, cobranzas, ABM de proveedores / clientes / cuentas contables, Actualización de tipo de cambio, gestión de padrones impositivos, entre otros. Son rutinarios, repetitivos, basados en reglas, de fácil programación técnica y no agregan valor a sus ejecutores" (Alan Lerner, comunicación personal, 25 de enero de 2021).

BPM y RPA son complementarios. Mientras RPA requiere más habilidades críticas en conocimientos de procesos y menos inversión en recursos, BPM requiere mayor inversión en recursos y mayor expertise en IT, sobre todo en aquello que tiene que ver con sistemas como ERP o CRM.

Basado en entrevistas en 12 grandes organizaciones, Forrester Research encontró que las empresas se benefician de las tecnologías BPM y RPA. Argumentó que RPA complementa BPM: "El truco es ponerlos juntos en la combinación correcta para lograr sus objetivos estratégicos" (Forrester Research Inc., 2014).

<b>BPM versus RPA</b>		
<b>Adaptado de Forrester Research (2014)</b>		
<b>Atributo</b>	<b>BPM</b>	<b>RPA</b>
Objetivo de negocio	Reingeniería de procesos	Automatizar procesos existentes
Resultado técnico	Crear una nueva aplicación	Utilizar aplicaciones existentes
Métodos de integración	Acceder a la capa lógica empresarial	Acceder a la capa de presentación de aplicaciones existentes
Desarrolladores	Desarrolladores de software	Operaciones de negocio
Requerimientos de <i>testing</i>	Sistemas de testing	Verificación de salida

*Ilustración 7. BPM versus RPA Adaptado de Forrester Research (2014). Fuente: Elaboración propia.*

En su *paper* en colaboración de otros autores, Enriquez plantea al concepto de RPA con una estrategia de BPM como un mecanismo para mejorar la competitividad de la organización y su productividad (Enriquez et al., 2020). La relación de estos conceptos se logra a través del *lifecycle* de ambas estrategias. En este sentido, se propone una metodología que combine el clásico BPM *lifecycle* con RPA. Estos autores proponen en primera instancia analizar el proceso y, si este es propicio para el uso de RPA, llevar a cabo desarrollo, pruebas, lanzamiento, ejecución y control etapas. Para esto, proponen también un *lifecycle* RPA que consta en las siguientes fases:

### **Fase de análisis**

Esta fase consiste en analizar y determinar la viabilidad de llevar a cabo la automatización de un determinado proceso mediante un análisis detallado del esfuerzo involucrado en la automatización de dicho proceso considerando las características de ejecución del proceso en sí mismo.

### **Fase de diseño**

La fase de diseño del proceso comienza para aquellos procesos que han pasado la viabilidad anterior análisis. El propósito de esta fase es detallar el conjunto de acciones, flujo de datos, actividades, etc., que deben implementarse en el proceso de RPA.

### **Fase de construcción**

Esta fase consiste en implementar cada una de las partes automatizables de cada proceso identificadas en la fase de diseño.

### **Fase de implementación**

Los robots obtenidos como resultado de la fase de construcción necesitan un entorno en el que puedan ser ejecutados, al igual que un operador humano necesita un entorno en el que realizar su trabajo. Este ambiente en el contexto de RPA,



generalmente corresponde a una computadora que tiene una instalación de una o más información sistemas. Cada robot debe ejecutarse en su propio ambiente.

### **Fase de control y seguimiento**

Una vez que los robots están desplegados en sus respectivos entornos de ejecución, esta fase supervisa el control y seguimiento del desempeño de cada robot. En esta fase, la ejecución se detiene en caso de errores graves, se monitoriza el estado de ejecución, etc., hasta que hayan terminado su trabajo.

Esta nueva estrategia de las organizaciones está orientada hacia importantes mejoras de la calidad, escalabilidad operativa y productividad de los empleados a través de la integración con tecnologías cognitivas (como IA o *Machine Learning*) e integración con datos estructurados, no estructurados, semiestructurados y capacidad de procesamiento de lenguaje natural para mejorar la interacción humana y las habilidades para adaptarse a las nuevas necesidades del futuro del trabajo.

Ahora bien, es importante pensar cuáles son los principales procesos que deben ser automatizados en las TELCOs de Argentina. En relación con esto Lucas Blanco Osorio comentó que “los procesos de administración y finanzas creo que son los más importantes. Hay mucho para hacer con los *backoffice* para potenciar la capacidad de hacer en menor tiempo. El otro es la logística. Hay muchísimo para hacer también con *process mining*. Una vez que se hace la reingeniería del proceso se debe poder medir y monitorear para ver si fue lo suficientemente eficiente. El *process mining* es otra pata super importante. Toda mejora que no se puede medir o cuantificar no sirve.

Con el *data mining* se pueden ver cuáles son las tareas que agregan o no valor, se puede hacer un RPA y robotizar. *Process mining* es algo súper eficiente. Para las tareas repetitivas hay que poner RPA que ayuda a la aceleración. Con el *process mining*, se ve todo el árbol del proceso y se puede ir contando por dónde pasa, cuánto tiempo demora hasta que finaliza el proceso. Un análisis más profundo es hacer un análisis del proceso.

A veces los procesos son ineficientes porque están atados a las herramientas que hay, en esos casos una solución puede ser replantear el proceso y replantear las herramientas” (Lucas Blanco Osorio, comunicación personal, 30 de octubre de 2020).

Maria Ines Biaiñ consideró que “de la compra al pago es el proceso *end to end* que hay que automatizar en las TELCOs, esto involucra CFO y CPO. Luego con *process mining* se pueden identificar ineficiencias y costos de oportunidad” (Maria Ines Biaiñ, comunicación personal, 28 de octubre de 2020).

Adrián Di Meo fue un poco más allá en su respuesta y comentó que “no debería haber *back office*, esa debe ser la prioridad. Un *back office* hace que el cliente no reciba lo que quiere de manera *online*. Para identificar los procesos que se deben automatizar hay que hacer un diagrama de Pareto 80-20 que tenga en cuenta las iteraciones con el cliente y de ahí trabajar operación por operación” (Adrián Di Meo, comunicación personal, 14 de noviembre de 2020).

Enrique Hofman coincidió con Adrián Di Meo en que “hay que hacer un análisis de cada uno. Si uno ve el negocio jurásicamente quiere automatizar todo para sacarse el problema de encima y bajar costos. Uno puede hablar de automatizar cuando la industria está bien, están analizados los procesos para saber cuáles agregar valor. Con un proceso de automatización no se agrega valor, sino que se deja de perder” (Enrique Hofman, comunicación personal, 25 de noviembre de 2020).

Martín Wessel comentó que “de alguna manera más inteligente hay que actualizar la atención al cliente, los *bots* no sirven, IVR no sirve, hay que automatizarlo de otra manera, no de la forma en la que se está haciendo. Es insoportable llamar al *call center*, el cliente dice ¿para qué estoy llamando? Además, se debe trabajar en hacer las cosas más fáciles, el producto que tienen las TELCOs es difícil. Cuesta venderle al cliente porque no entiende que ventaja tiene. Si miramos las *OTTs* no damos cuenta que son muy fáciles. Los servicios de red también deben automatizarse. ¿Qué pasaría si pudiera cambiar el ancho de banda a demanda? Por dos horas, por ejemplo” (Martín Wessel, comunicación personal, 30 de noviembre de 2020).

## Capítulo 3: Industria de telecomunicaciones de Argentina

### 3.1. Mercado de las TICs en Argentina

Argentina es una de las economías más grande de América Latina. Cuenta con un Producto Interno Bruto (PBI) de US\$450 billones y una población de 45 millones de personas.

El país posee abundantes recursos naturales en energía y agricultura. Tiene una extensión de 2,8 millones de kilómetros cuadrados.

Existen grandes oportunidades en los recursos renovables como así también en industrias manufactureras y servicios innovadores de alta tecnología.

En los últimos años, los cambios en las políticas financieras impactaron en el país e implicaron una revisión de los planes económicos recurriendo a un programa con el Fondo Monetario Internacional (FMI). Este comenzó en 2018 por US\$57.000 millones con el objetivo de estabilizar las cuentas públicas y buscar un equilibrio fiscal hacia fines de 2019.

A pesar de esto, en agosto de 2019 se desencadenó una gran inestabilidad macroeconómica que obligó a la suspensión del programa y el país inició un proceso de renegociación de deuda con sus acreedores privados.

La situación económica actual se evidencia con poco sustento. Se observa una gran pérdida del valor de la moneda local, el peso argentino, en el orden de un 68% desde abril de 2018. La inflación anual es superior al 50%, el PBI cayó 2,8% en 2018 y luego un 2,2% en 2019 (Argentina | Data, 2020).

A su vez, se espera que el COVID-19 conduzca a la recesión global más profunda que haya existido en las últimas décadas, con pronósticos que prevén una contracción del 5,2% en crecimiento global para 2020. No obstante, para la Argentina se prevé una contracción del 7,2% para 2020 y un crecimiento de 2,1% de su PBI para 2021.

Las prioridades políticas inmediatas de los distintos países están focalizadas en aliviar los costos humanos y atenuar las pérdidas económicas a corto plazo. Una vez que la crisis disminuya, será necesario reafirmar un compromiso creíble con políticas sostenibles y emprender las reformas necesarias para reforzar las

perspectivas a largo plazo. La coordinación y cooperación global serán críticas (*Global Economic Prospects*, 2020)

### **Mercado de las TICs en Argentina**

Las TICs en el mercado local han evolucionado en los últimos 30 años muy rápido en términos económicos. Entre 2008 y 2017 la industria pasó de manejar US\$ 14.000 millones a más de US\$ 20.000 millones. Dos terceras partes de ese crecimiento se debió a la industria de las telecomunicaciones, mientras que el tercio restante a tecnología de tipo informática. Vale mencionar que se vio una leve caída en dólares en los últimos años debido al tipo de cambio.

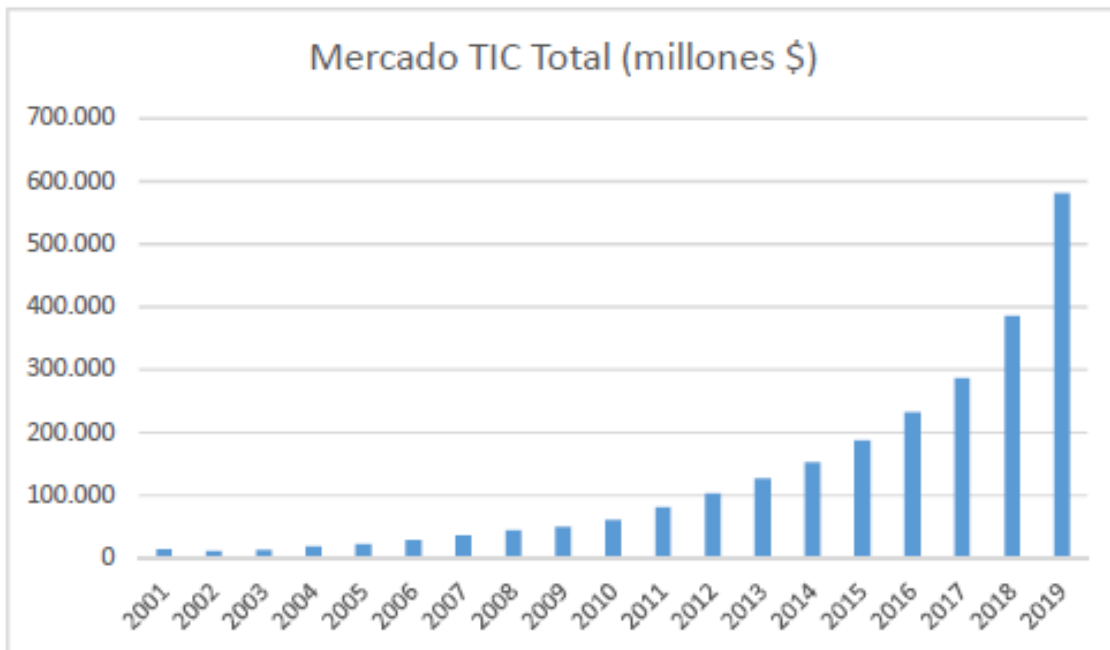


Ilustración 8. Mercado TIC Total de Argentina. Fuente: Prince Consulting (2020).

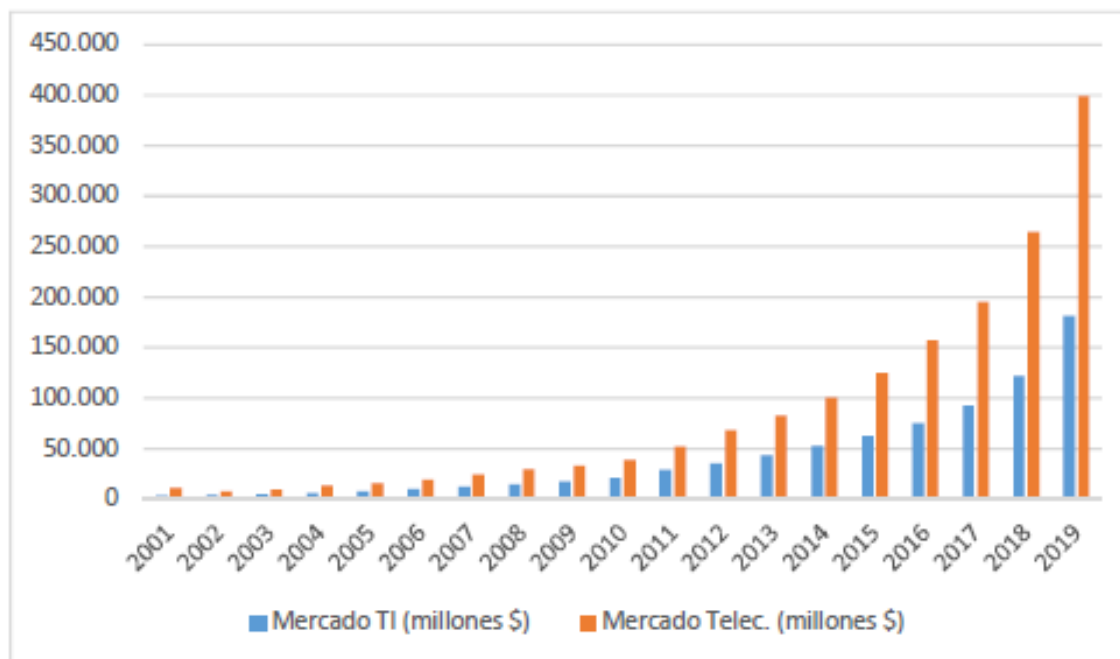


Ilustración 9. Mercado de TI y telecomunicaciones de Argentina. Fuente: Prince Consulting (2020).

### 3.1.1. Mercado de las telecomunicaciones en Argentina

En los últimos años Argentina comenzó un camino hacia la convergencia con un nuevo marco regulatorio logrado a través de una serie de decretos presidenciales que intentaron encaminar el rumbo de la industria al no existir una ley convergente y un plan del espectro que regule el sector. Todas las políticas públicas en este aspecto estuvieron focalizadas en brindar múltiples servicios a través de la convergencia. Se encararon varias iniciativas. Por un lado, se produjo la fusión entre las compañías Telecom Argentina S.A y Cablevisión S.A. en 2018 (Resolución 2018/374, 2018). Se trabajó en la extensión de la infraestructura de red hasta la casa del cliente y se lanzaron servicios de televisión paga y OTT.

En el interior del país las empresas cooperativas avanzan en la creación de un operador móvil virtual (MVNO) que les permita ofrecer a los clientes el cuádruple *play*.

Con relación a los servicios de telefonía móvil, se lograron acuerdos para *roaming* internacional y se incorporó la banda de 2,5 Ghz.

En estos momentos el mercado está la espera de definiciones de espectro y una nueva licitación que de los recursos que actualmente se encuentran en manos de Arsat (AWS y 700 MHz), además de los 80 MHz de espectro que deberá devolver Telecom como condición para ejecutar la fusión.

Las cuotas de participación en el mercado de las telecomunicaciones, al igual que en resto de los mercados, ofrecen un panorama que permite comprender un poco más el escenario de estos segmentos. Para el 4Q19, el Grupo Clarín lidera los mercados de Internet Fijo con 46% y TV Paga (con 38%) mientras que la Telefonía Móvil es liderada con un 39% por el grupo América Móvil. Sobre estos dos primeros servicios y agregando el de telefonía fija (existen además otros segmentos que se han ido incluyendo como el de las OTTs), las empresas han adoptado la estrategia de armar una oferta paquetizada de sus servicios. En este sentido, para el 4Q19, un 68% de quienes contrataban Internet, lo hacían paquetizando ya sea con Telefonía Fija (36%), Tv Paga (35%) o ambas (29%)(CABASE, 2020).

## Telefonía fija

### Participación de mercado telefonía fija

Operador	Propietario	Participación de mercado
Telefónica	Telefónica	40,6
Telecom	Telecom	41,1
Otros	Otros	18,3

*Ilustración 10. Participación de mercado de telefonía fija en Argentina. Fuente: Enacom, Telecom, Telefónica (2020).*

Como se observa, casi el 82% del mercado de la telefonía fija en Argentina está concentrado en los operadores Telecom y Telefónica, mientras que el 18,3% restantes del mercado se reparte entre otros operadores.



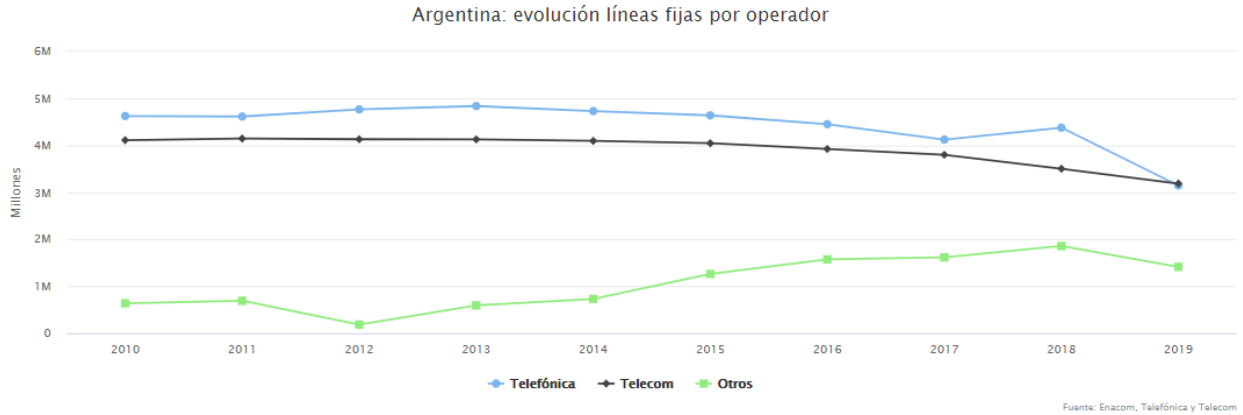


Ilustración 11. Evolución de líneas fijas por operador. Fuente: Enacom, Telefónica y Telecom (2020).

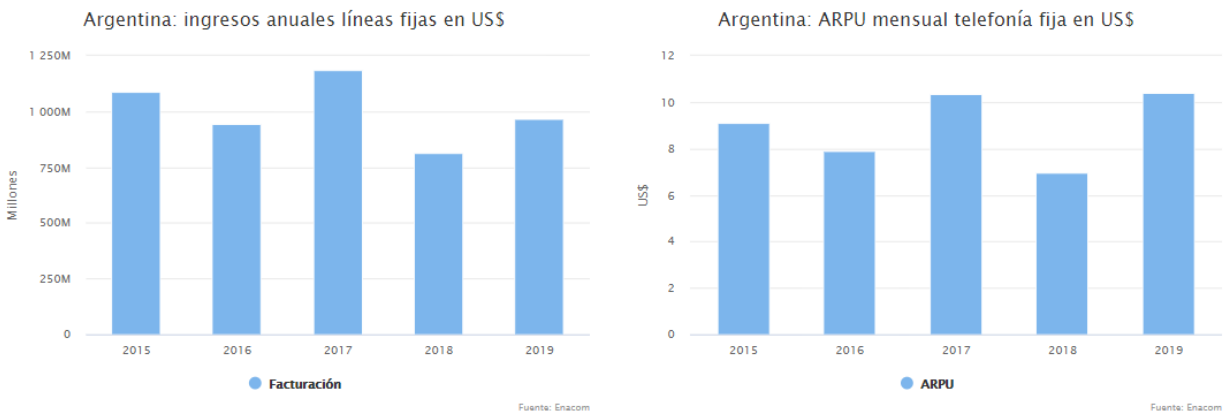


Ilustración 12. Ingresos anuales líneas fijas en US\$ y ARPU mensual telefonía fija en US\$ en Argentina. Fuente: Enacom (2020).

## Regulación de telefonía fija

La regulación de la telefonía fija está dada por el Concurso Público Internacional Privatización del Servicio Público de Telecomunicaciones, como así también por la desregulación del mercado telefónico (Decreto 62/90 Boletín Oficial N° 26.800 (12/1/90), 1990) (Decreto 465/2000 (Boletín Oficial N°29418, 13/6/00), 2000).

## Banda ancha fija

Entre marzo de 2019 y 2020 se registró en Argentina un incremento del 1,9% en el total de accesos fijos a internet, pasando de 8.648.135 a 8.812.426, donde más del 99% son accesos de Banda Ancha. Considerando los Accesos de Banda

Ancha y Estrecha, Residencial y Comercial, la penetración de internet fijo por cada 100 hogares crece 0,38 puntos a nivel nacional, ubicándose a marzo de 2020 en 62,86 (Internet Index, 2020).

### Participación de mercado banda ancha fija

Operador	Propietario	Tecnología	Participación de mercado
Cablevisión - Telecom	Grupo Clarín	HFC - xDSL	46,9
Telefónica	Telefónica	xDSL	15,6
Otros			37,5

Ilustración 13. Participación de mercado banda ancha fija en Argentina. Fuente: Enacom, Telecom y Telefónica (2020).

Dentro de otros operadores se encuentran Telecentro 12% y Supercanal 7%.

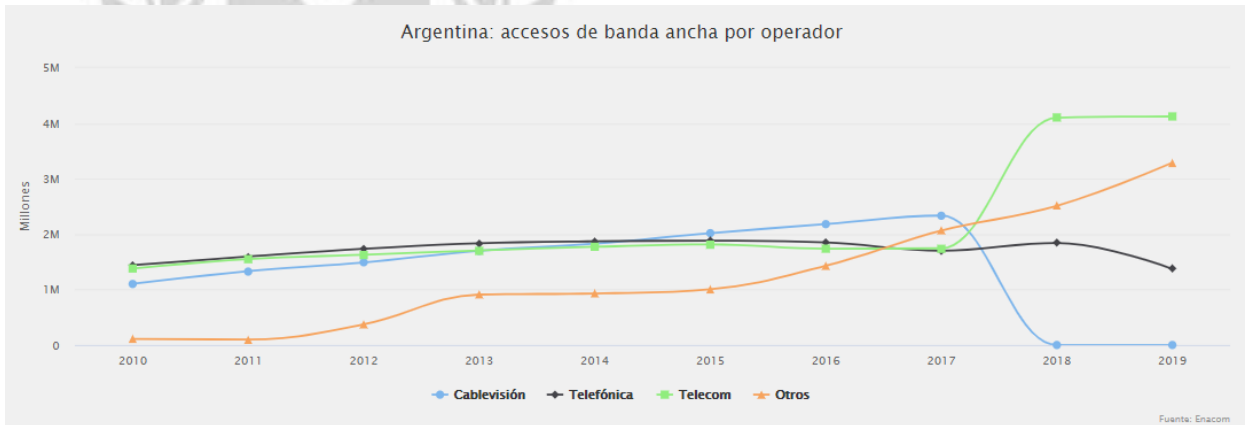


Ilustración 14. Accesos de banda ancha por operador en Argentina. Fuente: Enacom (2020).

Cabe destacar que, a partir del 2018, luego de la fusión los clientes de Telecom y Cablevisión se combinaron en la línea Telecom.

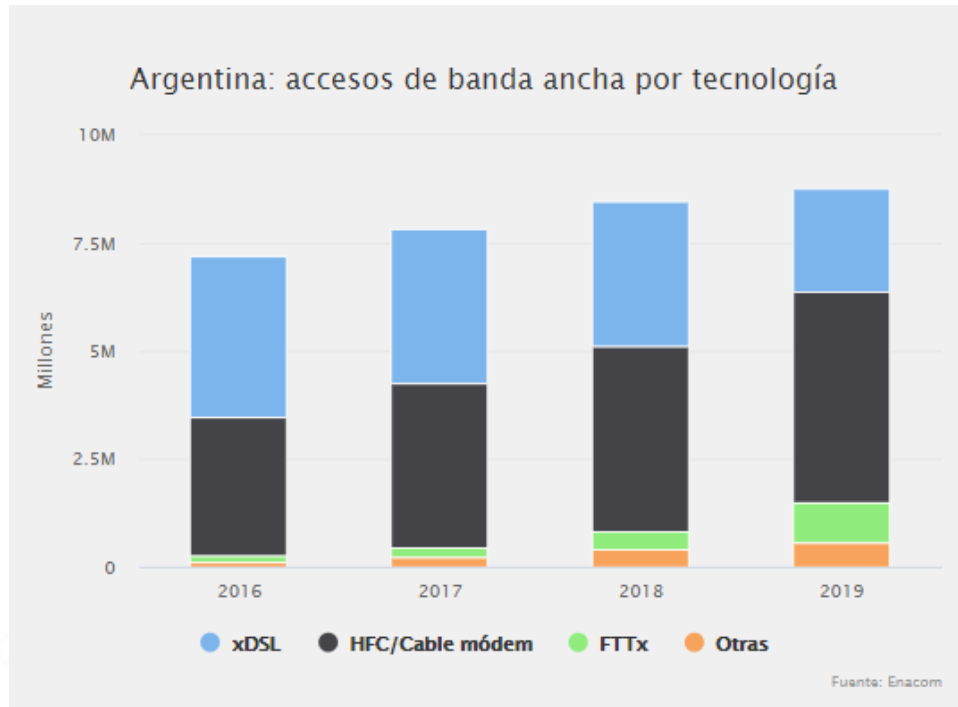


Ilustración 15. Accesos de banda ancha por tecnología. Fuente: Enacom (2020).

### Regulación de banda ancha fija

Operador	Propietario	Servicios	Tecnología y espectro	Participación
Claro	América Móvil	Telefonía y Banda ancha Móvil	GSM 850MHz–1900MHz; UMTS/HSPA 850MHz–1900MHz; LTE 700 MHz 1700/2100 MHz	36,8
Movistar	Telefónica	Telefonía y Banda ancha Móvil	GSM 850MHz–1900MHz; UMTS/HSPA 850MHz–1900MHz; LTE 700 MHz 1700/2100 MHz	29,4
Personal	Grupo Clarin	Telefonía y Banda ancha Móvil	GSM 850MHz–1900MHz;	33,9

			UMTS/HSPA 850MHz– 1900MHz; LTE 700 MHz 1700/2100 MHz. iDEN 800 MHz; Posee espectro en 900 Mhy 2.500 MHz desarrollaría LTE	
--	--	--	--	--

Ilustración 16. Regulación de banda ancha fija, tecnología, espectro y porcentaje de participación en Argentina. Fuente: Enacom (2020).

La regulación de la banda ancha fija está dada por el Plan Nacional de Telecomunicaciones Argentina Conectada (Decreto 1552/2010 (Boletín Oficial N° 32.016, 28/10/2010), 2010) y el Programa de Conectividad (Resolución 3597\_16, 2016).

### Telefonía móvil

Vale aclarar que actualmente no hay MVNOs (operadores móviles virtuales) operando en Argentina.

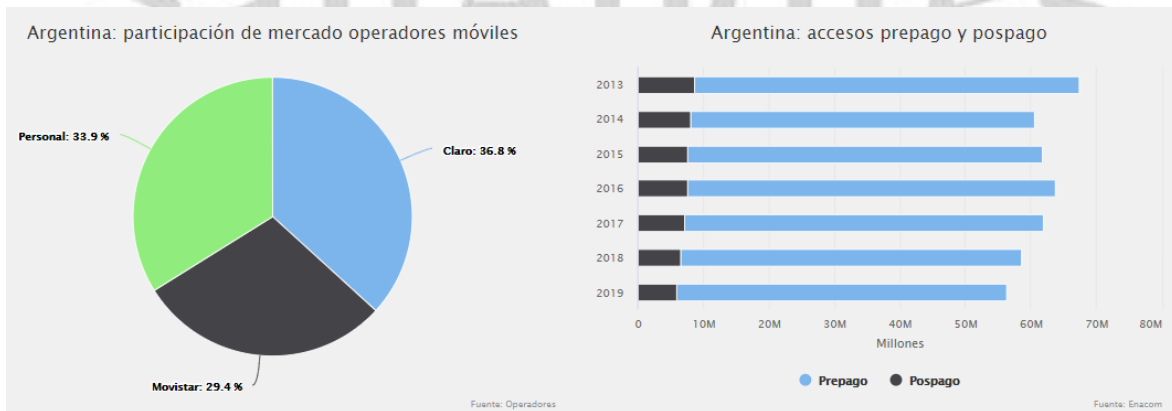


Ilustración 17. Participación de mercado operadores móviles en Argentina. Fuente: Enacom (2020).

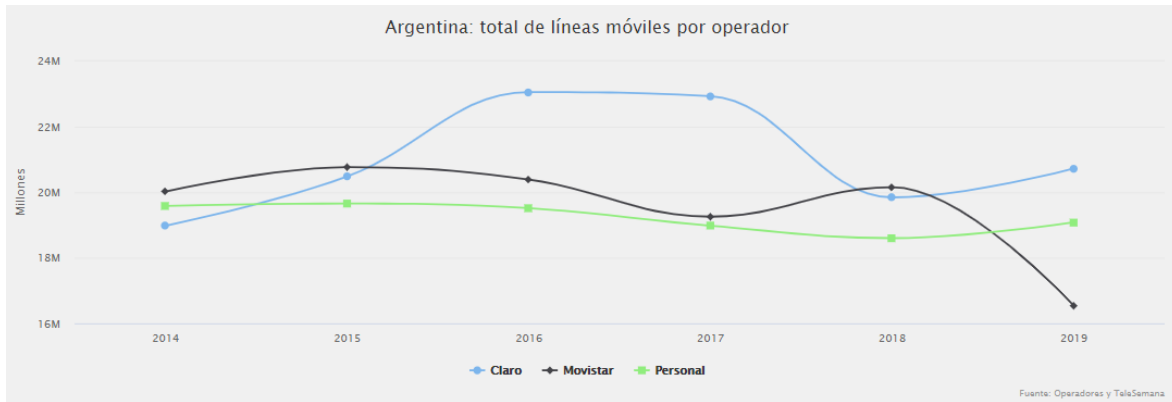


Ilustración 18. Cantidad de líneas móviles por operador en Argentina. Fuente: Operadores y Telesemana (2020).

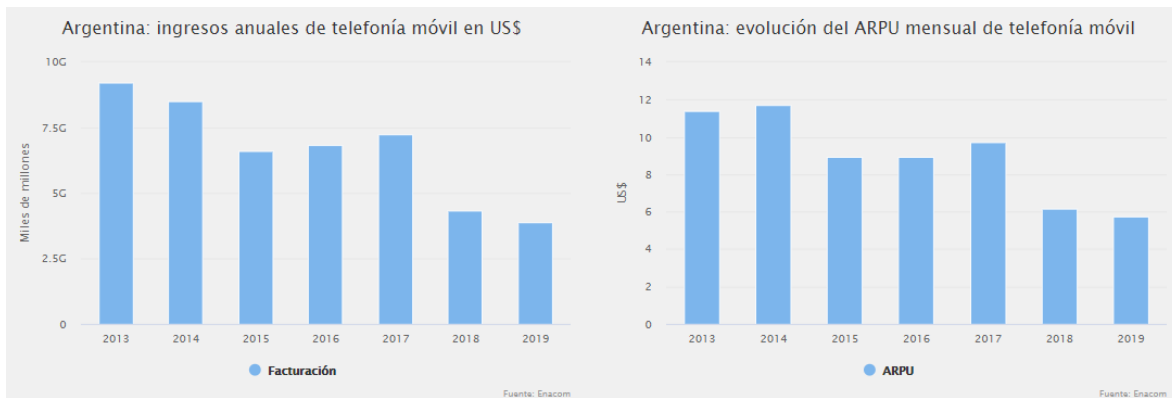


Ilustración 19. Ingresos anuales de telefonía móvil en US\$ y evolución del ARPU mensual de telefonía móvil en Argentina. Fuente: Enacom (2020).

## Regulación de telefonía móvil

Ley Argentina Digital (Decreto 267/2015, 2015).

Plan Nacional para el Desarrollo de Condiciones de Competitividad y Calidad de los Servicios de Telecomunicaciones Móviles (Decreto 798/2016, 2016).

Portabilidad Numérica (Resolución 98/2010, 2010).

## Televisión Paga

Operador	Propietario	Tecnología
Cablevisión	Cablevisión	HFC
DirecTV	DirecTV Latin America	DTH
Telecentro	Telecentro	HFC

Supercanal	Grupo Vila	HFC
Otros		

Ilustración 20. Operadores de televisión paga y tecnología en Argentina. Fuente: Enacom (2020).

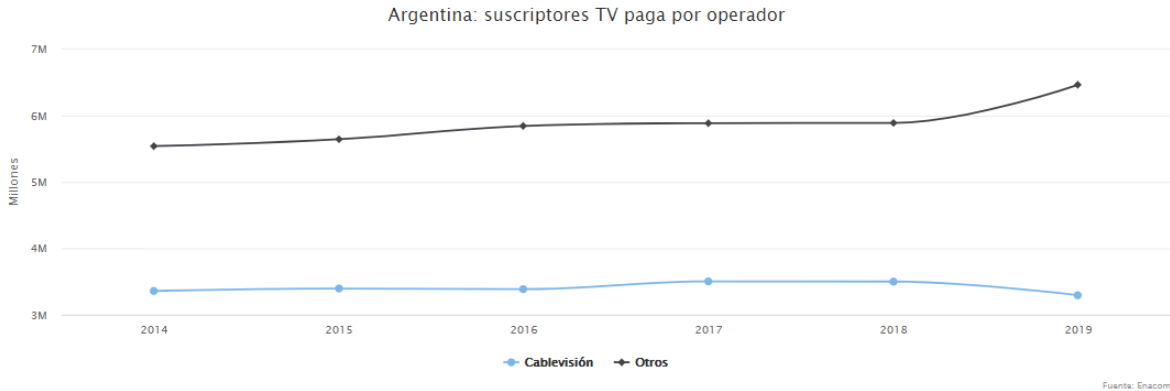


Ilustración 21. Suscriptores de TV Paga por operador en Argentina. Fuente: Enacom (2020).

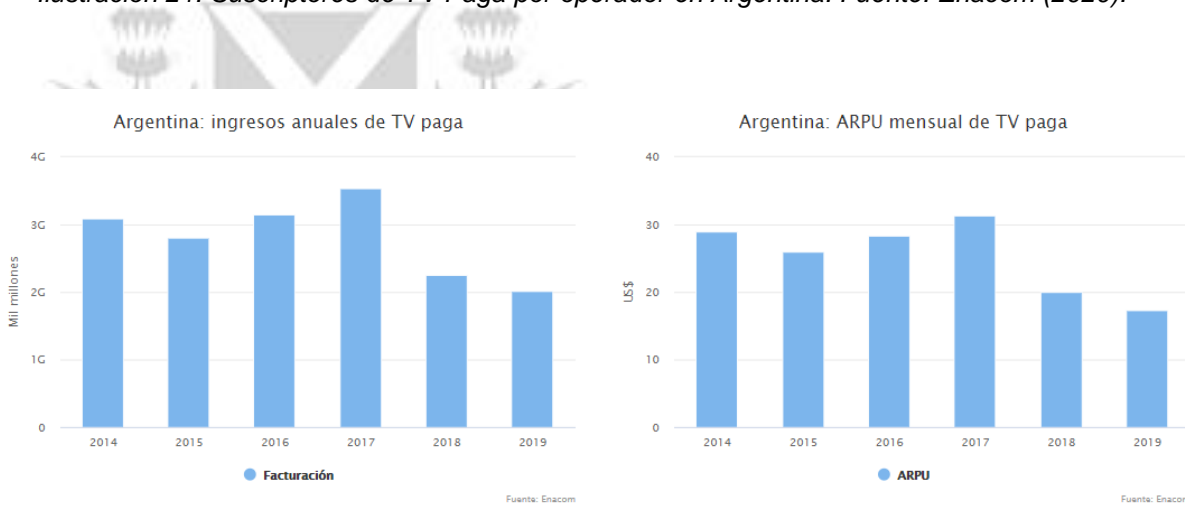
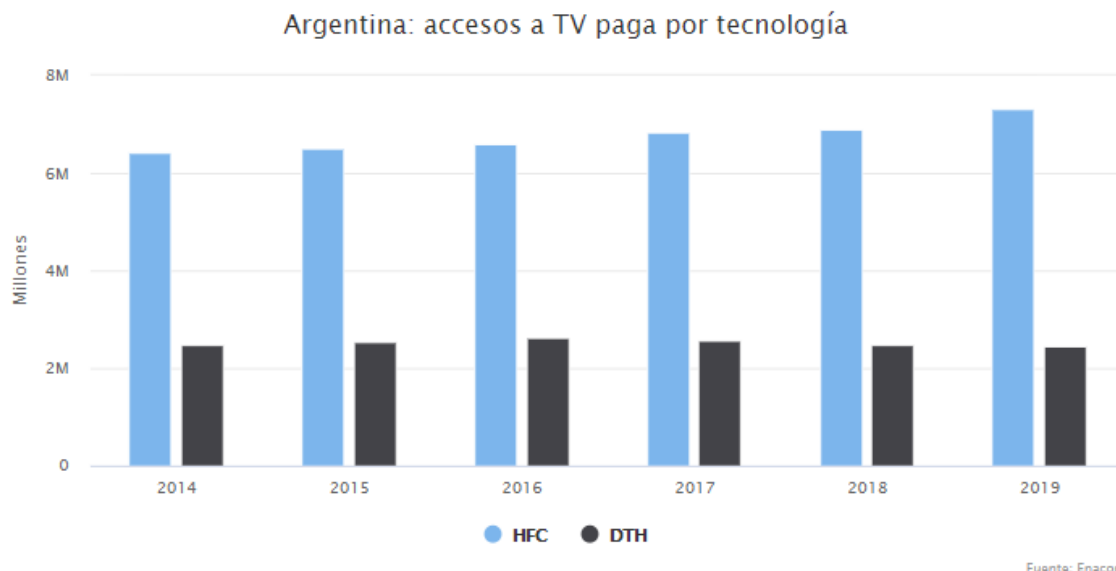


Ilustración 22. Ingresos anuales de TV paga y ARPU mensual de TV paga en Argentina. Fuente: Enacom (2020).





*Ilustración 23. Accesos a TV paga por tecnología en Argentina. Fuente: Enacom (2020).*

### **Regulación de televisión paga**

Ley de comunicación audiovisual (Ley 26.522 (Boletín Oficial N° 31.756, 10/10/09), 2009). (Decreto 1340/16, 2016).

En agosto de 2020 el Poder Ejecutivo Argentino dictó el DNU N° 690/2020, que declaró los servicios regulados bajo la Ley Argentina Digital como servicios públicos esenciales en competencia. De esta manera, el Gobierno nacional dispuso una serie de medidas modificatorias de la Ley 27078 “Argentina Digital”, dirigidas a regular aspectos centrales de la prestación de los llamados Servicios de Tecnología de la información y las Comunicaciones (TIC) que incluyen a los servicios de telefonía fija y móvil, de internet y de televisión paga por cable o satelital.

Dentro de las principales novedades se encontraron: suspender cualquier aumento o modificación de los precios establecidos o anunciados por las empresas TIC, desde el 31 de julio y hasta el 31 de diciembre de 2020. El DNU estableció que los que los Servicios de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y el acceso a las redes de telecomunicaciones para y entre licenciatarios y licenciatarias de servicios TIC son servicios públicos esenciales y estratégicos en competencia (*BOLETIN OFICIAL REPUBLICA ARGENTINA - ARGENTINA DIGITAL - Decreto 690/2020, n.d.*).

Respecto del impacto de regulación en Argentina a la aplicación de automatizaciones en procesos, Enrique Hofman comentó “todo el mundo quiere regular los nuevos negocios e internet, cuanto más regulen más le van a estropear la vida a la gente. El daño de los bancos y las telecomunicaciones fue la sobrerregulación. Esto hace que, en vez de tener clientes, tengas esclavos y no te dediques a la propuesta de valor y a la calidad de servicio. No hay un problema de tecnología, sino de un problema de faltas de libertades individuales” (Enrique Hofman, comunicación personal, 25 de noviembre de 2020).

Franco Cecchini comentó que “los estados a través de los gobiernos y entes reguladores establecen su concepto de país, algunos establecen que es monopolio, otros oligopolios y otra competencia. Los países claros y contundentes generan las condiciones para que se desarrolle cada uno de manera que la gente esté contenta. En otros casos puede pasar lo que sucede en Argentina, donde tenemos legislación que mira a la competencia, pero a su vez el mismo ente regulador favorece el oligopolio. Si la realidad es oligopolio y la ley dice que es competencia, pero esta no la cumple ni el ente regulador, eso genera muchos baches. Lo que realmente primero debería decidir un ente regulador es qué comunicación quiere para su pueblo. Luego debería buscar las empresas.

Argentina es un país de extenso territorio y poca población. Por lo tanto, a Argentina se la puede emparentar a lo que sucede con Australia. Australia ha generado un modelo donde dijo que donde no va nadie va el estado y donde quieren invertir, el estado se sale. Una vez decidido eso, lo demás es mecánico.

Los *players* tienen clara las reglas del juego y una vez esto, deciden si jugar o no.

En Argentina donde hay tres o cuatro urbes interesantes. Sin ninguna duda hay inversiones extranjeras que estarían interesadas en invertir. El ente regulador no debería preocuparse de generar inversiones en esas urbes, pero sí en las empresas que están en el interior para asegurar los mismos niveles de servicio en todo el país.

Para incentivar el uso de tecnologías por parte de las empresas hay incentivos para la población. Un desafío es en la última ley de telecomunicaciones

llamada Argentina Digital decía que al domicilio tenía que ingresar un solo cable de telecomunicaciones, de esa forma se ordenarían los procesos de las empresas hacia adentro. Les permitiría a las empresas contratar un servicio a otra para que pueda brindar al cliente el servicio correspondiente.

Todos deberíamos tener el mismo software, todo un mismo archivo donde todos debemos saber dónde están las redes de todo, porque el uso del suelo es patrimonio del estado nacional. Las empresas no son dueñas del suelo, ni de lo que está en el suelo.

De esta manera habría una reducción de superposición de redes que hoy la paga el cliente. Si el cliente hoy está pagando de más, el regulador debería exigir que se reorganicen. De esa manera, siendo una regulación recíproca, cada uno podría usar la red del otro en lugar de invertir o invertir en aquellos lugares donde no hay. Se debe pagar por utilizar la fibra más un ingreso adicional que genere un retorno para aquel que haya invertido en la red original. En la medida que las comunicaciones se convierten en *commodities* podemos definir que hay dos redes, las que pasan por el suelo y las que pasan por el aire.

Tener sistemas que permitan saber dónde tienen las redes los otros operadores y que eso lo pueda promover el ente regulador sería un gran avance para que todas esas redes estén documentadas en el estado nacional.

Para un *back office* lo importante es tener la información relevante que permita tomar decisiones.

Hoy lamentablemente hay mucho mejor personal en la actividad privada que en los entes reguladores. Cuando se acerca el mejor profesional de la actividad privada a hablar con el ente regulador no logran entenderse. No está valorado el trabajo del ente regulador. Muchas veces aquellos que están nombrados son políticos que no sólo no tienen la capacitación necesaria, sino que además desconocen del tema.

La perspectiva de la industria TELCO para los próximos años es muy buena, es un buen negocio, cada vez más la gente requiere más datos, más aplicaciones, más entretenimiento. Mi recomendación a cualquier empresa del mundo es que inviertan en Argentina porque es un buen negocio. La realidad es que todos aquellos

que han invertido en Argentina les ha ido bien” (Franco Cecchini, comunicación personal, 3 de diciembre de 2020).

### Consumo de contenidos online en Argentina

La creciente demanda por el acceso a los servicios de internet ha venido dada en gran medida por las nuevas necesidades de entretenimiento en el hogar, lo que impulsa a su vez la demanda por la estabilidad del servicio y la velocidad de conexión.

Entre diciembre de 2018 y diciembre de 2019 los hogares con internet fijo en Argentina que miraban contenidos Online pasaron del 80,4% al 84,6%. Siendo la contratación de servicios SVOD la de mayor penetración, alcanzando a diciembre de 2019 un 72,35%. (*Internet Index*, 2020)

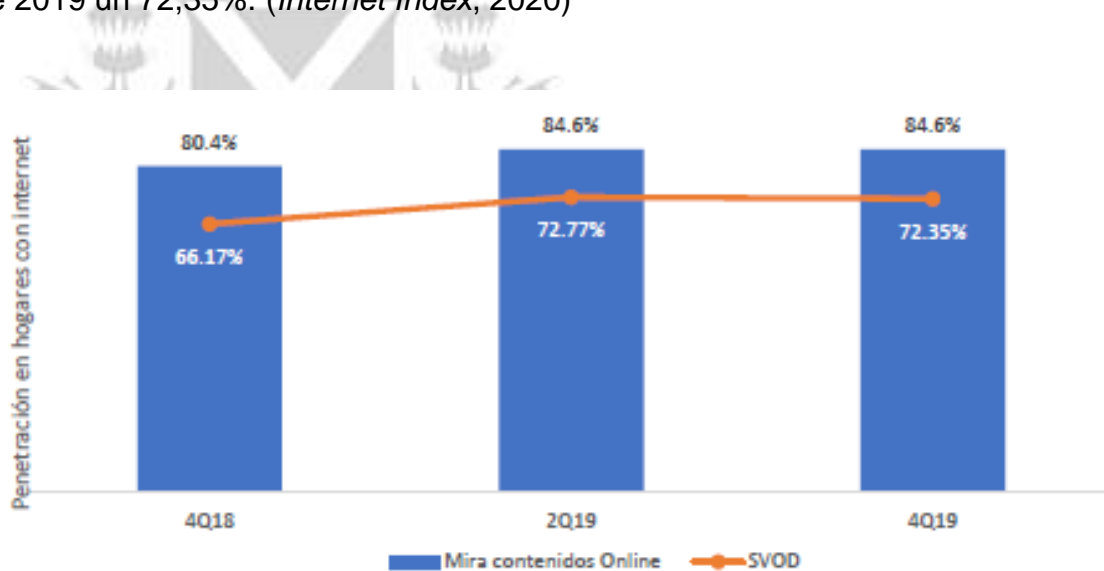


Ilustración 24. Penetración en hogares con internet de contenidos online y servicios on demand en Argentina. Fuente: CABASE (2020).

El consumo de video online supera al formato tradicional.

### Promedio de horas semanales de consumo para SVOD\*, FreeVOD\*, TV Paga, TV Abierta

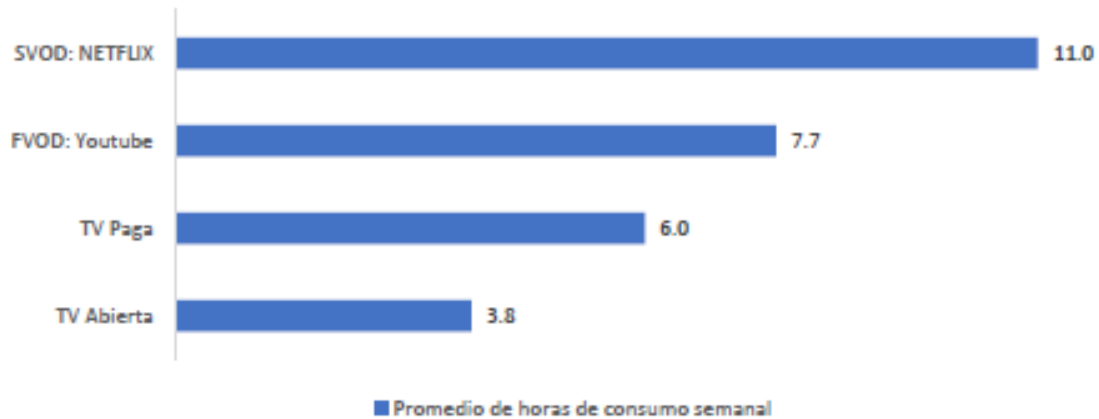


Ilustración 25. Promedio de horas de consumo semanal de servicios de video on demand, free video on demand, TV Paga y TV abierta en Argentina. Fuente: CABASE (2020).

Es importante destacar que como producto del aislamiento preventivo obligatorio iniciado el 20 de marzo en Argentina, se registró un importante crecimiento del tráfico, que durante marzo y abril llegó al 35%, en comparación al tráfico promedio de febrero, ubicándose para finales de abril en los 780 Gbps, lo que representa un crecimiento del 65% con respecto al mes de abril de 2019.

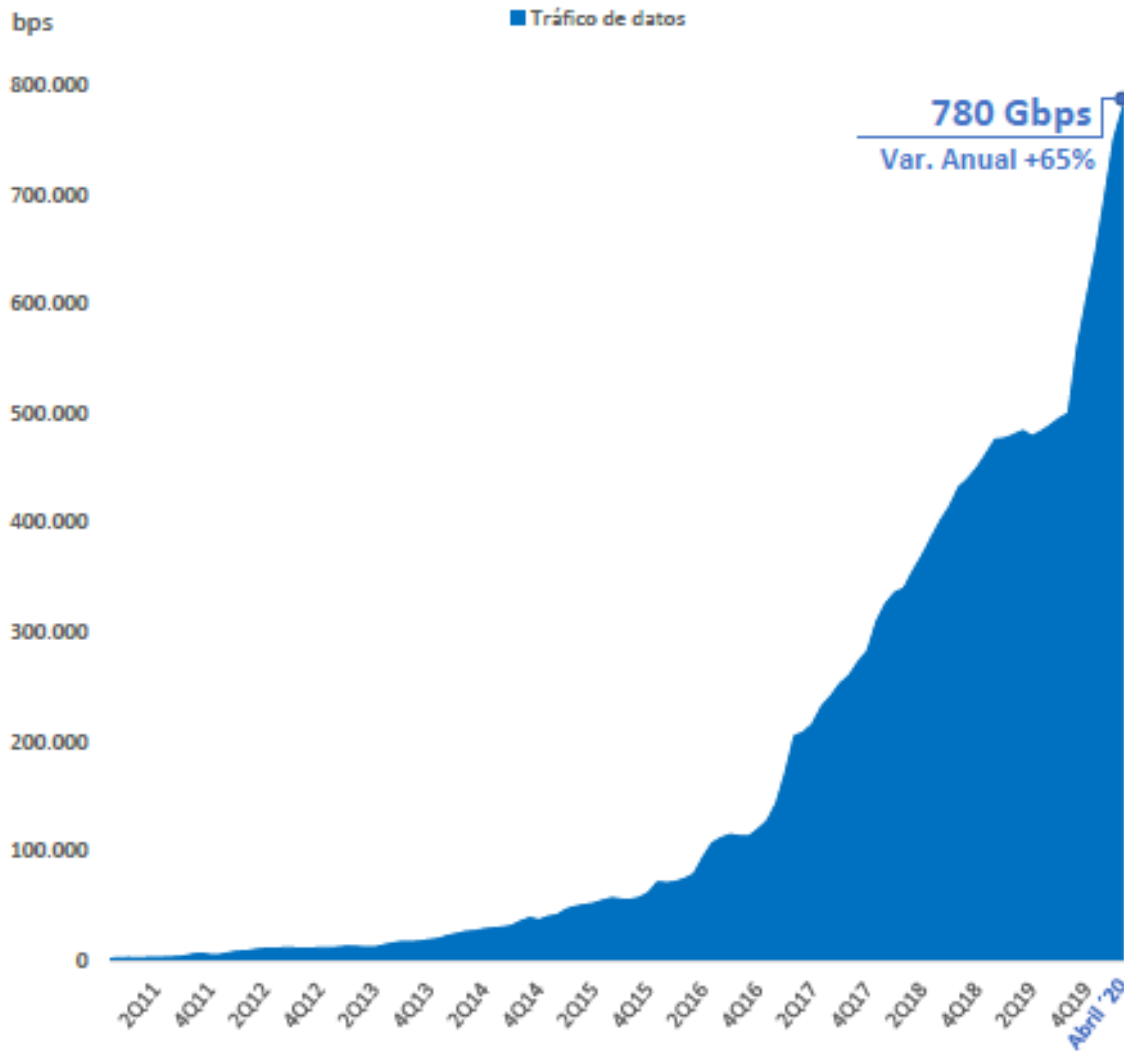


Ilustración 26. Tráfico de datos desde 2Q11 a abril 2020 en Argentina. Fuente: CABASE (2020).

### 3.1.2. Perspectiva para los próximos años y camino hacia la competitividad

En los próximos años, la generación *Millennial* impulsará el consumo de los productos de la industria, por lo tanto, se deberá adecuar la infraestructura para satisfacer la demanda de estos consumidores. Estos usuarios de Smartphone pagan por contenido al menos una vez al mes mucho más que sus generaciones anteriores (Nielsen Company, 2016).



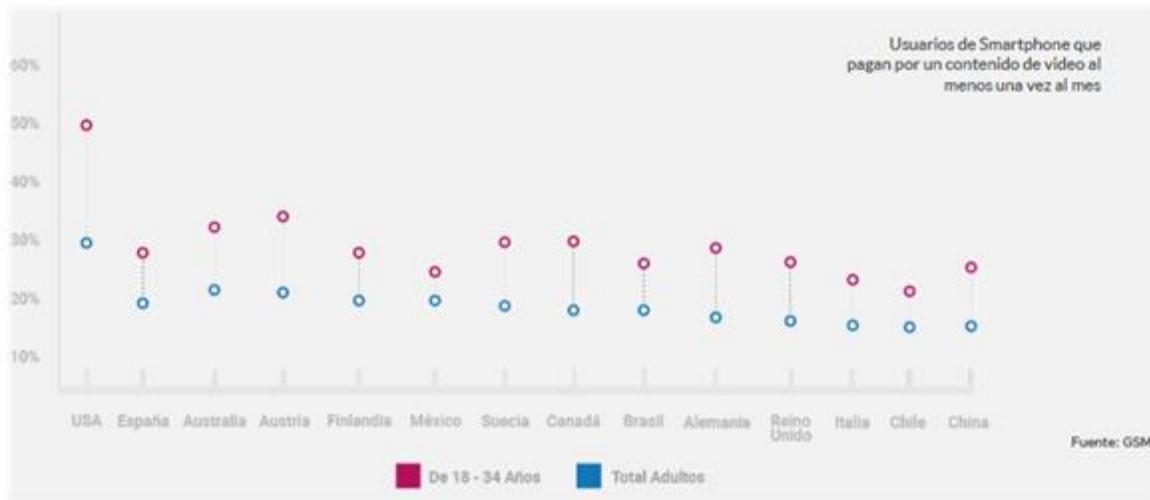


Ilustración 27. Usuarios de Smartphone en países líderes que pagan por un contenido de vídeo al menos una vez al mes. Fuente: GSMA (2018).

Básicamente, los usuarios quieren más y están dispuestos a pagar menos, para esto las compañías deberán ofrecerle más por menos, pero en un conformato mayor (GSMA, 2016).

De esta manera el desafío para las TELCOs será aumentar la oferta de valor para el cliente pasando de servicios *Single Play* a *Doble Play*, de *Doble Play* a *Triple Play* y de este al *Cuádruple Play* o *N Play* en su defecto.

Las TELCOs deben mejorar la comunicación constantemente y acercar a todos los clientes sin importar dónde vivan, pudiendo acceder a los contenidos en el momento que deseen.

El Driver principal en el aumento de banda ancha será el crecimiento de las conexiones móviles, de esta manera se incrementará la penetración de la banda ancha en los mercados donde operan estas compañías.

Las conexiones de banda ancha, tanto fijas como móviles, vienen creciendo en los últimos años y se prevé que lo continuarán haciendo hacia 2025.

Por otro lado, en lo que respecta a la evolución de las tecnologías de red, el 4G continúa en crecimiento mientras que el 3G e inferiores decrecen. Ingresa en juego el 5G y se prevé que tomará fuerza para 2025.

La respuesta de las empresas de telecomunicaciones a estos acontecimientos en el mercado será entonces incrementar el share en móviles

apalancados en la convergencia de la industria, buscando ser líderes en NPS y *Revenue Share* apalancados de tres pilares: infraestructura, IT y el cambio cultural que impulsarán para siempre la transformación digital.



Ilustración 28. Pilares para la transformación digital en las Telcos de Argentina. Fuente: Elaboración propia.

Las compañías deben hacer foco en la estrategia, en ser líderes en *Market Share*, *Revenue Share* y NPS.

Para lograr esta transformación deben pasar a ser empresas simples, ágiles y centradas en el cliente buscando liderar la convergencia sin destruir el valor de mercado y apalancándose de la experiencia del cliente como factor de diferenciación.

Estratégicamente las TELCOs pueden adoptar por dos formas de transformación digital, optimizando digitalmente el negocio o transformándolo. Lograr una optimización digital del negocio se puede hacer a través de una mejora de productividad y de los ingresos existentes. Mientras que una transformación digital del negocio se puede llevar a cabo generando nuevos ingresos netos de nuevos productos y servicios o a través de nuevos modelos de negocios.

Con relación al contexto de mercado del país y situación de este uno de los primeros pasos podría ser por el lado de la simplificación y eficiencia de sus procesos.

La madurez de los mercados progresiva y el aumento de la presión de la competencia están comprometiendo los niveles de ingresos de las TELCOs. Esto hace que gestionar los costos para *board* de estas compañías sea un elemento clave para buscar mantener los niveles de competitividad y rentabilidad.

En forma simultánea, la digitalización de la sociedad se está transformando rápidamente. La nueva demanda de productos y servicios presiona en alza las inversiones y costos de estructura necesarios para dar respuesta a esta situación.

Este escenario obliga a las TELCOs a reinventar sus planes de acción en busca de reducir costos sin dejar de atender las necesidades que plantea el mercado. Para lograr esto, la industria se sumerge en búsqueda de programas que simplifiquen y aumenten de alguna manera los niveles de eficacia y eficiencia en base a sus costos. Esta simplificación cruza ejes fundamentales para esta transformación donde se encuentran los procesos, los sistemas y la propia organización.

Las empresas de telecomunicaciones para lograr competitividad deberán buscar eficiencia para reducir sus costos. Podrán lograr esto a través de una transformación integral interna. Deberán construir capacidades en *Artificial Intelligence, Machine Learning & Intelligent Automation* con un gran foco en el gobierno de datos. En general lo que se buscará lograr es que los costos bajen o se mantengan planos para los próximos 5 años.

Se plantean características que definirán el futuro de las TELCOs, destacando entre ellas la automatización debido a que la percepción de hoy es que las operaciones se hacen en su mayoría de forma manual y de forma reactiva. Además, el escenario futuro debe ser el de la digitalización y automatización de los procesos end-to-end, buscando la mejor arquitectura digital en su clase para permitir hacer intervenciones de manera proactiva (Baroudy et al., 2019).

Las TELCOs deberán moverse rápidamente y tratar de inyectar agilidad en todas sus iniciativas (Samaddar, 2019).

Para tonarse organizaciones ágiles deben contar con:

- Equipos ágiles *cross* funcionales identificando roles de *scrum masters, product owners, architects, functional/technical specialists, UI/UX designers, developers, testers*.
- Equipos entrenados en formas ágiles por *coaches* externos a la organización que traigan mejores prácticas.

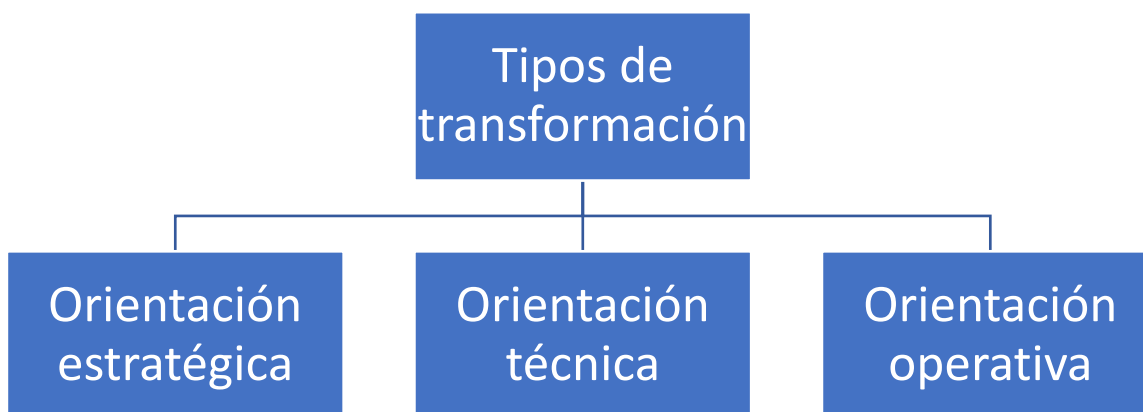
- Políticas y procedimientos que mejoren el flujo de información a través de la organización de manera clara, transparente y fácilmente accesible a todos los equipos.
- Foco en construir equipos performantes dentro de la organización que busquen la mejora continua a través de iteraciones.
- Equipos empoderados con la completa responsabilidad para finalizar las tareas que sean requeridas y mejorar las iniciativas.

Además, desde el punto de vista estratégico, algunos puntos claves en los *roadmaps* estratégicos de las TELCOs a tener en cuenta para los próximos años:

- Velocidad y eficiencia para a través del despliegue de 5G para proporcionarle al cliente mejor experiencia y construir casos de uso innovadores. Se deberán identificar cuáles serán las distintas zonas geográficas para el despliegue y lograr acuerdos para estar presentes en lugares donde antes no existía cobertura.
- Desarrollar un ecosistema de socios que incluya actores tecnológicos, *start-ups* de IA para construir una estrategia *B2B* agresiva y sostenible.
- Reconstrucción de productos para adaptarse a los requerimientos de los clientes *millennials* a través de personalización cognitiva y aplicaciones de auto servicio.
  - Digitalización y automatización de todos los procesos internos para mejorar la productividad y reducir los desechos.
  - Innovación en servicio al cliente con asistentes virtuales.
  - Fuerza de trabajo ágil y digital.

Czarnecki & Dietze plantean distintos tipos de transformación. Los esfuerzos para lograr la transformación en las TELCOs se pueden clasificar en tres tipos diferentes:

1. Transformación estratégica
2. Transformación técnica
3. Transformación operativa



*Ilustración 29. Tipos de transformación en las organizaciones. Fuente: Elaboración propia.*

Las transformaciones con una orientación estratégica pueden tener un impacto en las áreas de negocio, los segmentos de clientes o el mercado en el que operan las TELCOs.

Sin embargo, las transformaciones con una orientación técnica se centran más en las actualizaciones de tecnología, el cambio de sistemas heredados o las consolidaciones de redes.

Finalmente, aquellas transformaciones que tienen una orientación operativa tienen como objetivo aumentar la automatización, externalizar ciertas funciones empresariales o establecer asociaciones con partes externas para el cumplimiento del servicio.

A través de la penetración de los sistemas de TI en las organizaciones, la cantidad de procesos que son automatizados y ejecutados por los sistemas de TI está en constante aumento. Los procesos automatizados prometen tener la ventaja de ser ejecutados de manera más eficiente y efectiva. En este sentido, la automatización de los procesos mediante la implementación de un nuevo sistema CRM debe considerarse como un ejemplo. Para lograrlo, se debe planificar cuidadosamente una transformación operativa de la organización hacia la

automatización de procesos y requiere una estrecha coordinación entre el departamento responsable de la Gestión de Procesos de Negocio (BPM) y la unidad de TI responsable de implementar el sistema CRM. En todos los casos siempre requiere un gran patrocinio y compromiso de la alta dirección. Para cada tipo de transformación, deben participar las diferentes partes interesadas de la alta dirección del operador de telecomunicaciones (Czarnecki & Dietze, 2017).

Jose Otero mencionó que “la perspectiva es bastante clara, mientras Argentina esté en esta crisis económica, no habrá demanda que justifique grandes inversiones. La automatización además de ser un cambio de paradigma en quiebre de procesos, también tiene altos costos. Al estar en una situación macroeconómica como tiene Argentina, con niveles de inflación altos y con decretos que se contradicen en sí mismos, es muy difícil que las TELCOs quieran tomar un riesgo de esta envergadura. Esto las retrasará respecto de lo que por ejemplo sucede en Uruguay” (Jose Otero, comunicación personal, 17 de noviembre de 2020).

Sin embargo, Edmundo Poggio no hizo alusión al contexto económico y fue optimista respecto del futuro de las TELCOs, comentó que “la perspectiva de las TELCOs en Argentina desde el punto de vista de la automatización es que en ciertos momentos hemos pasado de estar atrasados a estar por delante. En el 2003 por ejemplo, en Argentina se hizo el *backbone* IP que era mejor que el que se había hecho en Europa, se había hecho todo sobre IP y nos miraban como que éramos marcianos. Tengo la esperanza de que las compañías puedan pegar el salto porque hay recursos muy buenos. Creo en las soluciones locales hechas a medida y con inteligencia, existe una posibilidad de aprovechar las experiencias de otros países y ver los resultados en consecuencias. Creo que, con una observación inteligente de experiencias, Argentina podría alcanzar e incluso superar algunos de los principales países de Europa” (Edmundo Poggio, comunicación personal, 17 de noviembre de 2020).

Lucas Blanco Osorio comentó que “la perspectiva de las TELCOs para los próximos años es ir a automatizar, por todos los beneficios que trae a la compañía, es virtuoso por donde se lo vea. El gran desafío es como implementarlo en escala y como hacer el centro de competencia que haga que la automatización sea un



servicio más que haga que se opere de forma diferente. En algún momento va a surgir que haya que salir del proyecto de automatización aislado, sino que sea un programa de automatización en la compañía. Es similar a lo que sucede con el agile, hace dos años era el querible o esperable. Llega un momento en que se debe trabajar de esa manera. El tema de la automatización no es cuestionable. En otras organizaciones la práctica de RPA se termina convirtiendo en una oficina de automatización. Hay algunas compañías que arrancaron por el CFO, porque la administración y finanzas hizo la necesidad. Luego te das cuenta de que es *cross company* y eso hace que se haga extensible a otras áreas de la compañía.

Martin Wessel ve como perspectiva para los próximos años en la industria TELCOs de Argentina “nosotros vamos a seguir acompañando a como se mueva el mundo de atrás. En Argentina empresas como Telecom están haciendo un esfuerzo enorme en el camino hacia la transformación digital, pero el entorno no ayuda. Es una lástima porque recursos buenos sobran, demanda hay. Hay que ir buscando los nichos y posibilidades. Hay inversores que todavía se animan a invertir. Contamos en el país con buenas cabezas y hay empresas chicas que se animan, sin embargo, es muy difícil conseguir capital desde afuera. Hay varios fondos Fintech para fondear proyectos, sin embargo, los más grandes de Argentina están fondiendo afuera” (Martín Wessel, comunicación personal, 30 de noviembre de 2020).

Maria Ines Biaiñ comentó que “creo que se viene una etapa donde esto va a explotar. También debe haber un acompañamiento de los sindicatos. Para los próximos años hay que tener en cuenta variables económicas, *capex* y *mindset*. Es un cambio que se debería hacer desde lo cultural. Falta mucho, y sobre todo faltan tableros de control. Falta evolucionar herramientas para la gestión para hacerlo en base a datos” (Maria Ines Biaiñ, comunicación personal, 28 de octubre de 2020).

Enrique Hofman como conclusión comentó que “la perspectiva es la misma que otras empresas que no se han reinventado, aquellas empresas que no vieron el futuro, la especialización, la propuesta de valor. Están llegando a límites de etapas históricas. No veo cómo van a seguir las TELCOs en el mundo. Deben

introducirse en nuevos negocios para poder ofrecer nuevos productos y servicios” (Enrique Hofman, comunicación personal, 25 de noviembre de 2020).

Alan Lerner dio su punto de vista comentando que “El panorama mejorará si se instrumenta una mayor inversión en tecnología, siendo consciente de su impacto y de sus beneficios. También, será fundamental jerarquizar estas iniciativas en un plan global de 3 a 5 años de transformación digital que contenga un caso de negocios tangible y por, sobre todo, que tenga apoyo del Senior Management” (Alan Lerner, comunicación personal, 25 de enero de 2021).

### **3.2 Automatización de procesos en las TELCOs de Argentina**

En Argentina hay mucho camino por recorrer respecto de la automatización de procesos. Respecto de los avances en Argentina Gabriela Mansilla comentó que “el grado de adopción en Argentina es poco e ineficiente. No existe visión estratégica desde el Board de las compañías. Las robotizaciones que existen en general se compran desde afuera. De las que existen, no se genera el repago que se debería tener. Se ve en varias direcciones dentro de las TELCOs que intentan llevar adelante este tipo de iniciativas, pero sin una visión clara” (Gabriela Mansilla, comunicación personal, 9 de noviembre de 2020).

En referencia a la evaluación de implementación de este tipo de herramientas Maria Ines Biañ hizo referencia a que “estos temas tienen que ver con CAPEX puro y dan un retorno a la inversión en un cierto plazo, para eso hay que tener un camino recorrido que las TELCOs de Argentina tanto a nivel industria como país todavía no lo tienen” (Maria Ines Biañ, comunicación personal, 28 de octubre de 2020).

Sin embargo, en contrapartida, Adrián Di Meo comentó que, en función a su experiencia internacional, en materia de automatización de procesos, las TELCOs de Argentina están al nivel de los países europeos (Adrián Di Meo, comunicación personal, 14 de noviembre de 2020).

Martín Wessel indicó que “en la región las TELCOs están todas maso menos igual y en el mundo también parecido. Quizás haya algunos proyectos innovadores como Rakuten Inc. como concepto distinto de TELCO, más con cabeza Google. Creo que estamos muy demorados, no sólo por tema de dinero, sino porque se

necesita tener una cabeza distinta a nivel de cultura. En Argentina estamos menos predispuestos a tomar riesgos, porque históricamente vivimos cacheteados por todos lados” (Martín Wessel, comunicación personal, 30 de noviembre de 2020).

Lucas Blanco Osorio resaltó el hecho de que la prioridad de las TELCOs fue en un primer momento actualizar los sistemas de base para luego comenzar a hacer las optimizaciones, los objetivos primarios fueron actualizar los sistemas estructurales de negocio. Todo pasa por el *timing* y prioridad. Sin tener una reingeniería de procesos y plataformas de base no se puede pensar en hacer automatización.

Las empresas en Argentina tienen una deuda muy alta tecnológica por diversos temas y prioridades que fueron anteponiendo” (Lucas Blanco Osorio, comunicación personal, 30 de octubre de 2020).

Enrique Hofman por su parte comentó que “la industria está mal en todo el mundo, es una industria jurásica que creyó que iba a poder facturar perpetuamente, no creo que el celular dure mucho más, hoy se puede hablar desde y hacia cualquier dispositivo.

Las empresas en Argentina están un poco más atrasadas. Es distinto el caso de Claro y Movistar al de Telecom, debido a que esta última, al no ser una multinacional no cuenta con una billetera infinita” (Enrique Hofman, comunicación personal, 25 de noviembre de 2020).

Alar Lerner por su parte agregó “Menor. Definitivamente más retrasados. Existen problemáticas culturales vinculadas a la dificultad de gestionar el cambio detrás de la implementación de estas tecnologías; falta mejorar el acercamiento a las audiencias diversas, explicando los beneficios y cuantificándolos en un Business Case con supuestos y líneas de acción realistas. También, persisten dificultades vinculadas al nivel de la madurez de los procesos (modelo operativo), el cual carece de adopción de mejores prácticas globales. Faltan más recursos dedicados a transformación digital (TD) y comprender que los esfuerzos no son solo del CIO o de Sistemas. Estas iniciativas de TD deben ser gobernadas en forma conjunta por

Tecnología, Procesos y Negocio con un fuerte acompañamiento de RH en procesos deliberados de gestión del cambio” (Alan Lerner, comunicación personal, 25 de enero de 2021).

## **Capítulo 4: Barreras y/o impulsos en adopción de herramientas de automatización de procesos de gestión**

### **4.1. Principales impulsos y habilitadores inherentes en herramientas de automatización de procesos**

En relación con los principales impulsos y habilitadores inherentes en herramientas de automatización de procesos, Lucas Blanco Osorio recalcó que “estas herramientas hacen competitiva a cualquier empresa de cualquier industria y permiten a las organizaciones direccionar sus recursos desde lugares operativos hacia otros donde generen más valor. Ejemplo: en una TELCO la administración no es un agregado de valor, es un área que es necesaria para operar. Si se logran automatizar esas operaciones, se puede poner el foco en otros lugares donde se agregue valor. A medida que se van mejorando los procesos, eso se traduce en mejor calidad y mejor servicio. Además, se pueden redireccionar los fondos que se ahorren producto de una automatización de procesos a nuevos negocios, etc. entonces en algún momento eso el cliente lo percibe” (Lucas Blanco Osorio, comunicación personal, 30 de octubre de 2020).

Sin embargo y en contrapartida a los comentarios de Lucas Blanco, Adrián Di Meo hizo referencia a lo siguiente: “no creo que estas herramientas generen ventajas competitivas, es un *must*, existe y lo debes usar para acelerar los procesos” (Adrián Di Meo, comunicación personal, 14 de noviembre de 2020).

Ambos comentarios resultaron interesantes, ya que ponen en evidencia de una u otra manera la necesidad de contar con este tipo de herramientas en las TELCOs de Argentina.

Por su parte, Enrique Hofman comentó que “estas herramientas van a servir si las TELCOs redefinen su industria. No veo que puedan continuar mucho tiempo

más con el Core de servicios que están ofreciendo, deben ampliar su oferta de productos y servicios. La automatización de procesos les va a traer mejora, pero sí y sólo sí amplían su *scope* de negocio. Si las TELCOs no cuentan con estas herramientas no podrán entrar en los nuevos negocios.” (Enrique Hofman, comunicación personal, 25 de noviembre de 2020).

Maria Ines Biaiñ hizo hincapié en que “estas tecnologías brindan herramientas para tomar decisiones, como ejemplo datos, permiten pasar de tener colaboradores operativos a analíticos para mejorar la toma de decisiones. Estas herramientas te dan la posibilidad de tener esos datos” (Maria Ines Biaiñ, comunicación personal, 28 de octubre de 2020).

Adrián Di Meo por su parte comentó que “primero los nuevos productos deben concebirse desde lo digital, evitando de esta manera que luego un RPA por ejemplo lo agilice. En las TELCOs la IA sirve para atención al cliente y en el futuro se podrá configurar la red para un evento” (Adrián Di Meo, 14 de noviembre de 2020).

Respecto de los nuevos negocios, Gabriela Mansilla hacía referencia a que “hay un seguimiento de los procesos con estas herramientas que permiten mostrarnos cómo venís en un proceso y qué cambios hay que hacer para tener impacto. La ventaja está en hacerlo desde el momento cero en un nuevo producto y servicio. La desventaja es el costo, seguramente haya que sacar presupuesto de otros negocios para generar impacto en uno nuevo. Sin dudas, lo que más tiene son ventajas. Desde la creación hay que acompañarlo con un diseño de procesos desde la herramienta de manera colaborativa.

Hay algo que sucede en las TELCOs, y es que cada vez que se comienza un nuevo proyecto se releva todo desde cero, y eso no debería ser así.

Ir a *Agile* en las TELCOs es una gran decisión, pero aún no se ven los roles claros dentro de las células, entonces se cae en el error de que en la etapa de *discovery* no se documentó nada. La desventaja está en cómo implementar las herramientas y dejando en claro el proceso de implementación. Hay que tener clara la definición de roles y cómo dejar documentada esa información” (Gabriela Mansilla, comunicación personal, 9 de noviembre de 2020).



Lucas Blanco Osorio comentó que “esto es super virtuoso, cuando se habla de automatización no se habla de área en particular, sino de compañía. Uno puede automatizar cuestiones internas, hacia el cliente, hacia otros proveedores. En todos los casos esto se ve traducido en la cadena de valor, servicio, *timing*, experiencia. La potencialidad que tiene va a cualquier nivel.

Si se lo ve desde el lado logístico, al automatizar, voy a ganar tiempo en disponibilidad de materiales, que eso a su vez da mejor experiencia de cliente. La automatización no es sólo bajar costos, sino mejorar muchas aristas dentro de las compañías” (Lucas Blanco Osorio, comunicación personal, 30 de octubre de 2020).

Alar Lerner, adhirió a esto expresando que dentro de las ventajas de estas herramientas se encuentran “Mejoras en la calidad de atención (prevención y conocimiento de los problemas del cliente). Rapidez y calidad en la gestión de reclamos de clientes. Mejoras en la gestión de equipos, evitando sobresaturar agente con tareas rutinarias y repetitivas que no agregan valor. Mejoras en el conocimiento de los clientes. Reducción de costos de tecnología, operaciones y procesos vinculados al cliente y mejora en la experiencia del cliente” (Alan Lerner, comunicación personal. 25 de enero de 2021). De esta manera demostró su gran adhesión a las ventajas que otorgan este tipo de herramientas.

#### **4.2. Barreras para la adopción**

Sin lugar a duda, la automatización está revolucionando la forma en que operan las organizaciones de todos los tamaños y sectores. Sin embargo, existen varias barreras que enfrentan muchos líderes empresariales a la hora de buscar implementar estas tecnologías.

##### **Escasez de documentación**

La base de la implementación de herramientas de RPA es un proceso repetible y bien definido. Para automatizar un proceso, debe ser altamente repetible con poca o ninguna intervención humana que agregue valor. Es fundamental contar con la documentación necesaria sobre los procesos para la automatización de estos. Esto incluye tanto la identificación y documentación de los



objetivos del proyecto como el registro adecuado de las tareas, flujos de trabajo y procesos existentes. Por lo tanto, si una compañía no cuenta con la documentación requerida la automatización de procesos requerirá de un doble trabajo.

Tanto IT como el área de negocios deben trabajar en conjunto para identificar procesos bien establecidos y altamente repetibles con un sesgo hacia aquellos que requieren poca o ninguna intervención humana. El proceso de implementación de RPA en dicho proceso traerá aprendizajes al negocio que se pueden aplicar a otros procesos a medida que se diseñan y perfeccionan para una posible implementación de RPA.

### **Resistencia al cambio**

Más allá de adquirir nuevas habilidades, los equipos de tanto de IT como los del resto de las áreas deben estar dispuestos cambiar su metodología de trabajo y algunos puestos hasta modificar el 100% de sus tareas. Es fundamental un fuerte apoyo ejecutivo que impulse el *Smart Automation* de la organización, ya que se debe ayudar a los distintos *squads* a aceptar el cambio y sentirse motivados para aprender nuevas formas de trabajar y pensar.

En línea con lo descripto, Adrián Di Meo comentó: “en general cuando las implementaciones se retrasan son por resistencia al cambio. Por ejemplo, la implementación de RPA en la mayoría de los casos produce que lo que una persona hace deja de existir, entonces ahí está la clave, el *reskillig* y rebalancear. En todos los casos se debe ser claro en qué pasará luego de la implementación del RPA” (Adrián Di Meo, comunicación personal, 14 de noviembre de 2020).

Jose Otero comentó que “en Argentina hay varios aspectos para tener en cuenta, como ser social, infraestructura, etc. Hay grandes carencias en muchos lugares del territorio. Las empresas deben hacer un esfuerzo increíble para hacer algo que en realidad se está haciendo en todas partes del mundo. Hay un problema cultural” (José Otero, comunicación personal, 17 de noviembre de 2020).

Cuando se trata de cambios que involucran automatización, el factor más importante para determinar el éxito de cualquier cambio es administrarlo para garantizar que sus empleados comprendan y respalden el cambio.

Además de la resistencia normal que experimentan las empresas ante cualquier cambio, sí existe la percepción de que la implementación de RPA es un caso de “robots que toman trabajos humanos”, la inclinación hacia el soporte y la adopción será un proceso conflictivo, por lo tanto, la comunicación interna es fundamental.

Respecto de esto, Lucas Blanco Osorio destacó algunos aspectos “por un lado el reemplazo de las personas, por otro lado, un gobierno que te permita producir en serie. Si no cuentas con un gobierno, no le pones lógica, no le pones *factory* y no le pones racionalidad, comenzarás a automatizar cosas que no tienen sentido. Es una mezcla de muchos factores, sumados al costo de aprendizaje. Hay todo un proceso de implementación, adopción y entrenamiento. Por otro lado, poder montar el equipo u oficina que pueda llevar a cabo las implementaciones y pueda producir. Deben ingresar necesidades y deben salir procesos implementados y robotizados. Es similar a la discusión de agile en escala, chocas con que existen cursos, documentación, clases virtuales, hay de todo, pero hay que asimilarlo y hacerlo. Hacer no solo implica entender, sino incorporarlo y que luego a nivel organizacional funcione y todos trabajen de esa manera. Con la automatización sucede lo mismo. Cuando se trabajan estos temas se debe hacer de tal manera que el equipo que analice tenga las competencias en conjunto con equipo de procesos para analizar y poder ver el todo” (Lucas Blanco Osorio, comunicación personal, 30 de octubre de 2020).

Gabriela Mansilla comentó que “muchas veces cuando se habla de un robot la gente empieza a preguntar... y ahora qué hago? Hay que explicar que los robots no vienen a reemplazar sino a facilitar las operaciones. Hay muchos que aceptan el cambio desde ese lugar y otros que ponen muchísimas piedras para que no avance.

Mas allá de los cambios en los sistemas, hay que hacer un cambio de *mindset* en la gente. En los proyectos en general no se explica el porqué, la gente

necesita entender el porqué del que se hacen las cosas, es un poco la tarea de CMO.

### **Nuevos Talentos**

En conjunto con las estrategias tomadas para la barrera de resistencia al cambio, es muy importante acompañar a los empleados, no solo a adquirir las nuevas habilidades, sino también a contratar profesionales de la automatización para acompañar su cambio y su aplicación. Es fundamental contar con los recursos necesarios para impulsar la adquisición de las nuevas habilidades que genera el *Smart Automation*.

Maria Ines Biaiñ hizo foco en que “se debe trabajar en conjunto con el área de Capital Humano para identificar los distintos tipos de perfiles para trabajar sobre ellos en el cambio de función y adopción de nuevas herramientas” (Maria Ines Biaiñ, comunicación personal, 28 de octubre de 2020).

A pesar del hecho de que una plataforma de automatización está diseñada para trasladar el trabajo humano y automatizarlo, es fundamental contar con profesionales capacitados para que puedan administrarla y optimizar su uso. Para abordar esta necesidad, los líderes organizacionales deben enfocarse en contratar personal calificado o educar al personal existente en consecuencia.

### **Compromiso del C Level**

Es fundamental generar una visión a la transformación para que impulse a toda la compañía y definir un propósito claro y tangible en el corto plazo. El *Smart Automation* debe reflejar un crecimiento no solo para la empresa, sino que también de desarrollo profesional para todas las áreas.

Maria Inés Biaiñ hizo referencia a que “en general los *backoffice* son áreas donde los *boards* de las compañías no ponen el foco para invertir”. (Maria Ines Biaiñ, comunicación personal, 28 de octubre de 2020).

Elegir el momento y el proceso adecuados para implementar la automatización.

Para algunas organizaciones, el primer desafío es saber por dónde empezar a implementar *Smart Automation*. Aunque ofrece varios beneficios, muchas empresas y sus empleados están acostumbrados a los procesos y sistemas establecidos. Además, el cambio hacia la automatización puede resultar abrumador y costoso para los empleados y la organización. Por ejemplo, si un proceso manual es económico para una organización en comparación con la automatización del proceso, una organización no gastaría en automatizar ese proceso ya que implicaría una inversión a gran escala que no generaría retornos adecuados. Por lo tanto, elegir el momento y el proceso adecuados para implementar la automatización es uno de los desafíos para el crecimiento del mercado.

Edmundo Poggio comentó que la principal barrera es “la acumulación de sistemas que vienen de muchos años. La mentalidad de cliente interno es otro factor, dejar todo en cola sin priorizar. No se deben monopolizar las áreas, debe haber una descentralización del poder dentro de las compañías. Hay un caso de la compañía France Telecom que contaba con centro de investigación y mucha tecnología y no podían entender como alguien podía desarrollar tecnologías innovadoras. Abrieron una oficina en Palo Alto y contrataron a un gran talento en tecnología, esta persona contaba lo difícil que era implementar esto en las TELCOs porque cada vez que iba con una innovación el director general le preguntaba cuanto va a recaudar eso, cuando se le respondía que los primeros tres años no iba a recaudar nada el director le decía: ¿yo recaudo tres mil millones de euros y crees que me va a interesar eso? Si se lograba aprobar, cuando iba a sistemas entraba en la cola de los requerimientos. El tema pasa por la cultura. No podés poner a un elefante a tocar el piano. Los proyectos en cascada de las TELCOs hacen que todo sea más lento, se debe virar hacia la agilidad” (Edmundo Poggio, comunicación personal, 17 de noviembre de 2020).

Por su parte, Alar Lerner destacó y enumeró dentro las principales barreras que retrasan la adopción de herramientas de automatización de procesos en los *Back Office* a la “Falta de visión integrada respecto de los beneficio e impacto de las herramientas tecnológicas. Cultura muy arraigada en "lo conocido". Falta de agilidad para gestionar proyectos transformacionales. Temor al cambio y a la

sustitución de humanos por máquinas. Falta de capacitación / formación técnica en el uso de las herramientas. Falta de inversión, entendiendo que son proyectos de mediano-largo plazo. Falta de *sponsorship* de los *C-Levels*. Ausencia de una estructura que sostenga el cambio (CoE - Centro de Excelencia). Falta de KPIs para medir eficiencia operativa. Ausencia de un *Business case* contundente y falta de alianzas con proveedores estratégicos (tecnológicos y de consultoría)” (Alan Lerner, comunicación personal, 25 de enero de 2021).

## Conclusiones

A través de la presente tesis se analizó y describió el estado actual de la implementación de herramientas de automatización de procesos de gestión en la industria de telecomunicación de Argentina, con el objetivo de comprender las ventajas y mejoras de la implementación intensiva y estratégica de las mismas.

Se ha propuesto responder dos preguntas de investigación, por un lado, identificar cuáles son los procesos de gestión con mayor impacto en el negocio y que por lo tanto tienen prioridad a la hora de implementar automatización. Por el otro, identificar cuáles son las principales barreras y/o impulsos en adopción de herramientas de automatización de procesos de gestión en las TELCOs de Argentina.

Las TELCOs del mundo han visto en los últimos años grandes cambios en los hábitos de los consumidores, lo que ha llevado a repensar sus modelos de negocios. El hecho de mejorar la propuesta de valor al cliente implica para las TELCOs lograr una reinversión total. La progresiva madurez de los mercados, y el aumento de la tensión competitiva va disminuyendo los ingresos de las operadoras de manera tal que los costos pasan a ser un elemento clave para mantener la competitividad y rentabilidad de estos operadores de telecomunicaciones. Además, de forma paralela, la sociedad se está digitalizando, transformando e incrementando la demanda de productos y servicios. De esta manera, se incrementa la necesidad de inversiones y los costos de estructura para dar una respuesta adecuada. Este escenario, sin lugar a duda, obliga a las TELCOs a reinventar sus modelos de negocios para buscar de alguna manera reducir sus costos de estructura. Para

lograrlo, muchas de estas compañías están sumergiéndose en diversos programas y proyectos en busca de mejorar la eficacia de sus operaciones y la eficiencia de sus recursos. Estos cambios implican tres ejes fundamentales: procesos, sistemas y organización (Managementsolutions, 2016)

Como resultado de la problemática planteada, las TELCOs se enfrentan a un gran desafío para mejorar la eficacia de sus operaciones y la eficiencia de sus recursos en todos sus procesos actuales. Resolver este problema es muy importante, considerando que todo el sector ha visto el valor de la oportunidad de llevar a cabo programas de rediseño de procesos que permitan digitalizar los modelos operativos para poder obtener los ahorros de costos asociados.

En los últimos años el auge de las nuevas tecnologías de digitalización impactó en los procesos de negocios de las organizaciones de todas las industrias. Estas, no solo allanan el camino para innovaciones empresariales y desbloquean nuevas fuentes de ingresos, también tienen el potencial para impulsar a las organizaciones a la automatización y permitir incrementar eficiencia y efectividad para obtener grandes ganancias. Especialmente en los procesos centrales, orientados al cliente, el impacto a través de la digitalización es aún mayor, debido a la experiencia del cliente en sí misma.

Mientras que cada tecnología brinda oportunidades para una mayor automatización de procesos, es en la combinación de todas en la que se pueden lograr los mayores potenciales. Para poder aprovechar al máximo las oportunidades que brindan dichas tecnologías digitales, se requiere un enfoque bien estructurado e integral.

Las compañías de telecomunicaciones deben mirar más allá de sus fronteras y ver qué están haciendo respecto de esto otras industrias para buscar las mejores prácticas (Baroudy et al., 2019). La automatización debe asegurarse de punta a punta, en todo el ciclo de vida, contradiciendo la automatización táctica de un solo proceso. Se comienza con el diseño y luego se recorre todo el camino hasta la implementación y la mejora continua.

En el capítulo 1 de esta tesis se abordó al *Business Process Management* (BPM) y sus características, donde se comentó cómo en los últimos años como la



gestión de procesos tal como la conocíamos ha cambiado. Hemos recorrido la transformación, donde antiguamente un practicante de BPM era una persona que se encontraba sentado en una sala de trabajo desarrollando un modelado de métodos, un repositorio o un motor de automatización sin pensar mucho en el negocio en sí mismo. Hoy todo esto ha cambiado. Los métodos y las herramientas con los que disponen los profesionales han alcanzado tal nivel de madurez que les permite centrarse en los resultados utilizando componentes del BPM existentes, en lugar de tratar de crear nuevos. Hemos comprendido que no alcanza con ajustar los procesos una vez, hoy en día se requiere un ajuste continuo, debido principalmente a las constantes y cambiantes condiciones de mercado y mismo a los cambios internos organizacionales de las compañías.

En el capítulo 2 se hizo un análisis de debate de ideas y autores, donde se analizó por qué las TELCOs deben identificar las fortalezas y debilidades internas, incluyendo el producto y la calidad del servicio. Se ha visto que hacer uso de las tecnologías disponibles contribuye a incrementar la performance organizacional, incluyendo la motivación y el espíritu de trabajo colaborativo, mejorando las competencias e innovando. Las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas descritas por Michael Porter deben ser soportadas por un sistema de gestión de cadena de suministro robusto apalancado de nuevas capacidades tecnológicas. Además, mejorar internamente genera ventajas competitivas respecto de los competidores, incrementa el valor para los clientes y conduce al liderazgo de costos en la industria, incrementando la performance del negocio (Denzin, 1989).

En el capítulo 2 se analizó la automatización de procesos. Se comenzó con una introducción a la automatización robótica de procesos (RPA), concluyendo que es una tecnología muy prometedora para las empresas que dependen de procesos rápidos y eficientes. Contribuyen a impulsar la eficacia y ofrecer mejores experiencias a usuarios de negocio y clientes finales. También se hizo mención que existen numerosos caminos y puntos de entrada posibles, desde soluciones de software autónomas hasta sofisticados sistemas de gestión de procesos de negocio e inclusive una externalización completa. Cada uno de ellos tiene sus ventajas, desventajas, beneficios potenciales y niveles de riesgo.

Además, dentro de este capítulo, hemos analizado la relación entre la tecnología de RPA con hiperautomatización, validando a estas como tendencias tecnológicas del momento en combinación con software de gestión empresarial (iBPM) e inteligencia artificial.

Se continuó con el análisis de la combinación de RPA con *process mining* y cómo estas tecnologías contribuyen a detectar dónde se está produciendo una ineficiencia en el proceso. Validamos que la minería de procesos permite a los analistas detectar discrepancias entre la ejecución real del proceso y el modelo a priori, así como analizar los cuellos de botella como una forma de descubrir cuáles son esas oportunidades de automatización, a través de una radiografía exacta de cómo se está ejecutando un proceso, y agregar información al análisis para identificar si son manuales, descubriendo cuestiones que ayudan a encontrar casos y definir si son automatizables.

Se destacó que la aplicación de las distintas tecnologías, como RPA, minería de procesos, *Machine Learning*, o incluso inteligencia artificial utilizadas en su combinación incrementan la eficiencia y automatizan los procesos con mayor impacto. Estas están consideradas dentro de la hiperautomatización. Además, encontramos en la hiperautomatización la necesidad de un cambio de *mindset*, un conjunto de metodologías y de tecnologías aplicadas que responde a tratar de automatizar en una organización todo lo que se pueda automatizar. Por ejemplo: en la forma tradicional para identificar cuestiones como dónde están situadas las tareas manuales, quién las realiza, cuántas veces, con qué costo, etc. se recurría a entrevistas para entender dónde había puntos de fricción y dónde la tecnología podía ayudar. Con *Process Mining*, se responden muchas de esas preguntas de forma automática evitando los sesgos que surgen de las entrevistas y obteniendo mediciones exactas, descubriendo cómo se comportan los procesos en el tiempo.

Dentro de un apartado del capítulo 2 también se ha analizado el impacto laboral de estas tecnologías, encontrando muchas críticas a favor y en contra que tendrá la automatización de procesos en este ámbito. Sin embargo, se han encontrado casos que los trabajadores son reasignados a lugares dentro de las compañías más interesantes. Los procesos que se subcontratan, por lo general, son

procesos simples y son de tipo transaccionales. El ser de este tipo requiere poco juicio y análisis subjetivo. Esto, sin dudas, fomenta que las organizaciones comiencen a adoptar automatizaciones para sus *back office*.

A lo largo de la presente investigación se ha analizado a través de un *benchmarking* cuál ha sido el impacto en otras industrias por fuera del mundo de las telecomunicaciones. En general, se encontró en la mayoría de los casos el ahorro de costos, el incremento de la productividad, la reducción en los tiempos de respuesta, el mayor y mejor control del negocio, garantía en el cumplimiento normativo y certificaciones, mejora de la satisfacción de empleados y clientes, mayor agilidad y flexibilidad operativa, eliminación de errores y mejora de la calidad del servicio.

En la industria de las telecomunicaciones, hemos visto como la progresiva madurez de los mercados, y el aumento de la tensión competitiva va disminuyendo los ingresos de las operadoras de manera tal que los costos pasan a ser un elemento clave para mantener la competitividad y rentabilidad de los operadores. Además, de forma paralela, la sociedad se está digitalizando, transformando e incrementando la demanda de productos y servicios. De esta manera, se incrementa la necesidad de inversiones y los costos de estructura para dar una respuesta adecuada. Este escenario, sin lugar a duda, obliga a las TELCOs a reinventar sus modelos de negocios para buscar de alguna manera reducir sus costos de estructura. Para lograrlo, muchas de estas compañías están sumergiéndose en diversos programas y proyectos buscando mejorar la eficacia de sus operaciones y la eficiencia de sus recursos.

Dentro de los referentes entrevistados, Lucas Blanco Osorio comentó que “El mundo es variado respecto del grado de madurez de implementación de las distintas tecnologías. Las compañías están comenzando a dar los primeros pasos, pero sin la madurez suficiente, sobre todo la práctica desde el punto de vista del centro de competencia que pueda desarrollar. No es solamente automatizar, sino que es un *mix* de especialistas de procesos, negocio y tecnología que desarrollan las soluciones a esas necesidades. En las TELCOs de Argentina

se está comenzando a dar los primeros pasos. En los *back office*, la automatización de procesos es uno de los pasos que las TELCOs tienen que desarrollar”.

En el capítulo 2 también se ha hecho un análisis de los principales proveedores de automatización, donde se destacan en Argentina UiPath, Automation Anywhere y Blue Prism.

Para responder a uno de los objetivos secundarios planteados, se hizo un análisis de la relación existente entre RPA y transformación digital, donde se identificó que las TELCOs son quienes requieren la mayor inversión en RPA con relación al resto de las industrias, como así también una gran subcontratación en las tareas que son automatizables. El 60% de las TELCOs del mundo requiere una gran inversión en RPA, mientras que el 40% restante indicó que la inversión la hará en subcontrataciones. Le siguen la industria de los seguros y *retail* (Statista, n.d.-e). También se analizó la relación entre RPA y BPM donde se plantea al concepto de RPA con una estrategia de BPM como un mecanismo para mejorar la competitividad de la organización y su productividad (Enriquez et al., 2020).

Luego de llevar adelante la presente investigación y validación de información con entrevistados, se detectó que dentro de los principales procesos que deben ser automatizados en las TELCOs de Argentina se encuentran administración, finanzas, compras, abastecimiento y logística, respondiendo de esta manera una de las preguntas planteadas. En este caso, por ejemplo, Alar Lerner comentó que, dentro de los principales procesos a automatizar, destacaba “Facturación, cuentas a pagar, cobranzas, ABM de proveedores / clientes / cuentas contables, actualización de tipo de cambio, gestión de padrones impositivos, entre otros. Remarcó que son procesos rutinarios, repetitivos, basados en reglas, de fácil programación técnica y no agregan valor a sus ejecutores”.

En el capítulo 3 se comenzó haciendo un análisis del mercado de la industria TICs en Argentina, observando la evolución de los últimos años. Luego se hizo foco en la industria de telecomunicaciones de este país, donde en los últimos años se comenzó un camino hacia la convergencia a través de un nuevo marco regulatorio. A raíz de una serie de decretos presidenciales el gobierno intentó encaminar el rumbo de la industria, al no existir una ley convergente y un plan del espectro que

regule el sector. Todas las políticas públicas en este aspecto estuvieron focalizadas en brindar múltiples servicios a través de la convergencia. Sin embargo, la industria TELCO en Argentina está muy regulada. En este sentido Enrique Hofman comentó “todo el mundo quiere regular los nuevos negocios e internet, cuanto más regulen más le van a estropear la vida a la gente. El daño de los bancos y las telecomunicaciones fue la sobrerregulación. Esto hace que, en vez de tener clientes, tengas esclavos y no te dediques a la propuesta de valor y a la calidad de servicio. No hay un problema de tecnología, sino de un problema de faltas de libertades individuales”.

Además, en el capítulo 3, se plasmó que estratégicamente las TELCOs pueden adoptar por dos formas de transformación digital, optimizando digitalmente el negocio o transformándolo. Lograr una optimización digital del negocio se puede hacer a través de una mejora de productividad y de los ingresos existentes. Mientras que una transformación digital del negocio se puede llevar a cabo generando nuevos ingresos netos de nuevos productos y servicios o a través de nuevos modelos de negocios. Teniendo en cuenta el contexto de mercado de Argentina y situación de esta, uno de los primeros pasos podría ser por el lado de la simplificación y eficiencia de sus procesos.

En el mundo, la madurez de los mercados progresiva y el aumento de la presión de la competencia están comprometiendo los niveles de ingresos de las TELCOs. Esto hace que gestionar los costos para *board* de estas compañías sea un elemento clave para buscar mantener los niveles de competitividad y rentabilidad. En forma simultánea, la digitalización de la sociedad se está transformando rápidamente. La nueva demanda de productos y servicios presiona en alza las inversiones y costos de estructura necesarios para dar respuesta a esta situación. Este escenario obliga a las TELCOs a reinventar sus planes de acción en busca de reducir costos sin dejar de atender las necesidades que plantea el mercado. Para lograr esto, la industria se sumerge en búsqueda de programas que simplifiquen y aumenten de alguna manera los niveles de eficacia y eficiencia en base a sus costos. Esta simplificación cruza ejes fundamentales para esta transformación donde se encuentran los procesos, los sistemas y la propia



organización. Las empresas de telecomunicaciones de Argentina para lograr competitividad deberán buscar eficiencia para reducir sus costos. Podrán lograr esto a través de una transformación integral interna. Deberán construir capacidades en *Artificial Intelligence, Machine Learning & Intelligent Automation* con un gran foco en el gobierno de datos. En general lo que se buscará lograr es que los costos bajen o se mantengan planos para los próximos 5 años.

Se plantean características que definirán el futuro de las TELCOs, destacando entre ellas la automatización, debido a que la percepción de hoy es que las operaciones se hacen en su mayoría de forma manual y de forma reactiva. Además, el escenario futuro debe ser el de la digitalización y automatización de los procesos *end-to-end*, buscando la mejor arquitectura digital en su clase para permitir hacer intervenciones de manera proactiva (Baroudy et al., 2019). Las TELCOs deberán moverse rápidamente y tratar de inyectar agilidad en todas sus iniciativas (Samaddar, 2019). La automatización está revolucionando la forma en que operan las organizaciones de todos los tamaños y sectores.

Se ha planteado además como pregunta de investigación identificar cuáles son las barreras y/o impulsos en adopción de herramientas de automatización de procesos de gestión en las TELCOs de Argentina, hemos visto que existen varias barreras que enfrentan muchos líderes empresariales a la hora de buscar implementar estas tecnologías, entre ellas se encuentran la escasez de documentación, la resistencia al cambio de la organización, la dificultad de contar con nuevos talentos y la falta de compromiso del *c-level*.

Como se ha observado, en la presente tesis y con la investigación realizada, creemos haber logrado las respuestas para las preguntas planteadas. Además, se ha analizado y descrito el estado actual de la implementación de estas herramientas de automatización de procesos de gestión en la industria de telecomunicación de Argentina. Se desea que los investigadores del tema continúen profundizándolo, para ello se los invita a leer el siguiente apartado, relacionado con esas posibles investigaciones futuras.

## Investigaciones futuras

En los próximos años se deberá pensar en los robots como los nuevos compañeros de trabajo. Las diferentes unidades de negocio serán las impulsoras y dueñas de estos proyectos de automatización. Estos se pueden llevar a cabo casi sin depender de recursos de IT. Los riesgos irreparables asociados a este tipo de iniciativas son prácticamente nulos mientras tiene altos efectos positivos en los costos a corto plazo.

Los robots deben integrarse como nuevos colegas, aliviarán a los empleados de actividades monótonas y aburridas dándoles la posibilidad de enfocarse en el cliente. Los nuevos colegas robots ofrecen recomendaciones, hacen preguntas, eliminan errores y advierten sobre manipulación o riesgos en la organización. Estos deben ser vistos como amigos en la organización.

Comenzar a pensar en metodologías ágiles será de gran ayuda para implementar este tipo de proyectos. Las organizaciones deberán pasar de estructuras rígidas a orgánicas. Fomentar el uso de métodos como *Design Thinking* o prototipado serán de gran ayuda. Combinar RPA con IA quizás sea la fórmula perfecta para brindar distintas soluciones.

Hoy en día, hay muchos procesos que no pueden ejecutarse sin el conocimiento humano, pero en el futuro, la capacidad de las máquinas para aprender abrirá la puerta a la automatización de una gama mucho mayor de procesos.

La automatización inteligente con la inclusión Inteligencia Artificial y *Machine Learning* al RPA prácticamente ofrece posibilidades ilimitadas para la digitalización y la automatización. Los robots de software son habilitadores para casi todo tipo de procesos y se consideran un elemento de la estrategia de automatización digital. Mientras que RPA se enfoca en la automatización rápida basada en reglas que se basa en datos estructurados, las soluciones Inteligencia Artificial y *Machine Learning* brindan beneficios a mediano y largo plazo.



## Mejores prácticas para implementación exitosa

Las recomendaciones de acuerdo con lo analizado en este estudio serán para aquellas compañías de telecomunicaciones de Argentina que quieran iniciar al camino de la automatización de procesos.

Aquellas compañías que decidan iniciar la automatización de sus procesos deberán asegurarse de que su **decisión** se encuentre **alineada con la cultura y estrategia de la organización**. Una vez delineado estratégicamente se recomiendan seguir los siguientes pasos.

- 1) Comenzar por **entender el concepto y la tecnología** que se encuentra asociada, esta primera aproximación a estas tecnologías puede hacerse concurriendo a charlas, informándose, consultando a profesionales expertos en el tema o dialogando con distintos proveedores.
- 2) Entender **cuáles serán las áreas involucradas** en el proceso end to end que se desea automatizar.
- 3) Asegurarse que los **procesos a automatizar** estén **correctamente diseñados**.
- 4) **Confeccionar la célula de trabajo ágiles cross funcionales** que llevará adelante los desarrollos. Esta célula deberá estar constituida por negocio, procesos, IT y deberá contar con un líder del proyecto.
- 5) **Probar el concepto**, es decir, ejecutar pequeños proyectos factibilidad y niveles de eficiencia que serán fundamentales para dar el Go/NoGo.
- 6) **Reemplazar** algunos **procesos manuales** con estas tecnologías y operarlos en un período de tiempo prologando.

7) **Evangelizar**, comunicar a la organización y encontrar *early adopters* o agentes de cambio en la organización que ayuden a difundir con el objetivo de ganar escalabilidad para crecer tanto en el presupuesto como en los niveles de eficiencia.

8) **Institucionalizar**, es decir escalar estas tecnologías a toda la organización.

9) **Evaluar la incorporación de otras tecnologías** a los procesos automatizados.

10) Comenzar nuevamente por el punto 1.



## Bibliografía

- Accenture, & Bpm. (2012). *Value-Driven Business Process Management*.
- Aplicando Process Mining para descubrir procesos a automatizar - YouTube*. (n.d.). Retrieved November 23, 2020, from <https://www.youtube.com/watch?v=qRAsXu7q9iA>
- Baroudy, K., Kishore, S., Mahajan, N., Nair, S., Sigurdsson, H., & Sukumar, K. (2019). Reinventing telco networks: Five elements of a successful transformation. *McKinsey & Company*.
- Bayer, F. (2013). *Prozessmanagement für Experten*.
- Best, J. (1988). *Cómo investigar en educación*.
- Best J. (1988). *Cómo investigar en educación*.
- Bogdan, & Biklen. (2006). *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theories and Methods, 5th Edition*. Pearson. <https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Bogdan-Qualitative-Research-for-Education-An-Introduction-to-Theories-and-Methods-5th-Edition/PGM125872.html>
- BOLETIN OFICIAL REPUBLICA ARGENTINA - ARGENTINA DIGITAL - Decreto 690/2020. (n.d.). Retrieved February 7, 2021, from <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/233932/20200822>
- BPMInstitute.org. (n.d.). *What is BPM Anyway? Business Process Management Explained*. Retrieved October 25, 2020, from <https://www.bpminstitute.org/resources/articles/what-bpm-anyway-business-process-management-explained>
- Budy, K., Kishore, S., Mahajan, N., Nair, S., Sigurdsson, H., & Sukumar, K. (2019). Reinventing telco networks: Five elements of a successful transformation. *McKinsey & Company*.
- Cabanillas, C., Di Ciccio, C., Mendling, J., & Baumgrass, A. (2014). Predictive task monitoring for business processes. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 8659 LNCS, 424–432. <https://doi.org/10.1007/978-3-319->

10172-9\_31

- CABASE. (2020). *Internet Index*. [www.cabase.org.ar](http://www.cabase.org.ar)
- Crawshaw James. (2017). *The State of Digital Transformation in Telecommunications A Heavy Reading white paper produced for Comarch SA*.
- Cusumano M, Gawer A, & Yoffie D. (2019). *The Business of Platforms*. Harper Business.
- Czarnecki, C., & Dietze, C. (2017). *Reference Architecture for the Telecommunications Industry Transformation of Strategy, Organization, Processes, Data, and Applications*. <http://www.springer.com/series/10440>
- Decreto 1340/16, Poder Ejecutivo Nacional (2016).
- Decreto 1552/2010 (Boletín Oficial N° 32.016, 28/10/2010), CNC (2010).  
[https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2010/Decreto 1552\\_10.pdf](https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2010/Decreto%201552_10.pdf)
- Decreto 267/2015, ENACOM (2015).
- Decreto 465/2000 (Boletín Oficial N°29418, 13/6/00), CNC (2000).
- Decreto 62/90 Boletín Oficial N° 26.800 (12/1/90), CNC (1990).  
[https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/1990/Decreto 62\\_90.pdf](https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/1990/Decreto%2062_90.pdf)
- Decreto 798/2016, ENACOM (2016).  
[https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2016/Decreto-798\\_2016.pdf](https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2016/Decreto-798_2016.pdf)
- Denzin. (1989). *Introducción, ingresando al campo de la investigación cualitativa*.
- Digital, N. (n.d.). *Tecnología RPA: ventajas para la industria farmacéutica*. Retrieved November 29, 2020, from <https://www.rpasolutions.es/tecnologia-rpa-uirpath-farma/>
- Enriquez, J. G., Jimenez-Ramirez, A., Dominguez-Mayo, F. J., & Garcia-Garcia, J. A. (2020). Robotic Process Automation: A Scientific and Industrial Systematic Mapping Study. *IEEE Access*, 8(1), 39113–39129.  
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2974934>
- El desafío de las telcos ante la disrupción tecnológica - KPMG Argentina*. (2018).  
<https://home.kpmg/ar/es/home/media/press-releases/2018/05/informe-especial-tecnologia-informatica-y-telecomunicaciones.html>

- Excellence, S.-C.-E. N. of. (n.d.). *Business Process Optimization*. Retrieved November 14, 2020, from <https://www.s-cube-network.eu/km/terms/b/business-process-optimization/>
- Fersht, P., Analyst, C., Research, H., & Slaby, J. R. (2012). *Robotic Automation Emerges as a Threat to Traditional Low-Cost Outsourcing | 1 ROBOTIC AUTOMATION EMERGES AS A THREAT TO TRADITIONAL LOW-COST OUTSOURCING Cheap, easy-to-develop software robots will eventually supplant many offshore FTEs.* [www.hfsresearch.com%7Cwww.horsesforsources.com%7Cbpo.horsesforsources.com](http://www.hfsresearch.com%7Cwww.horsesforsources.com%7Cbpo.horsesforsources.com)
- Forrester Research Inc. (2014). *Building A Center Of Expertise To Support Robotic Automation. February*, 1–14.
- Forum, T. (n.d.). *GB921 Business Process Framework (eTOM) R15.0.0*. Retrieved August 9, 2020, from <https://www.tmforum.org/resources/suite/gb921-business-process-framework-etom-r15-0-0-2/>
- Frey, C. B., Osborne, M. A., Cummins, D., Dewey, D., Dorn, A., Flint, C., Goldin, J., Muellbauer, V., Mueller, P., Newman, S. Ó., Héigeartaigh, A., Sandberg, M., & Shanahan, K. (2013). *THE FUTURE OF EMPLOYMENT: HOW SUSCEPTIBLE ARE JOBS TO COMPUTERISATION? \**.
- Gartner. (n.d.). *Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2020*. Retrieved September 2, 2020, from <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2020/>
- Gartner. (2016). *Gartner's Position on Business Process Management*. <https://www.gartner.com/en/documents/489533/gartner-s-position-on-business-process-management-2006>
- Global Economic Prospects*. (2020). The World Bank. <https://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects#data>
- GSMA. (2016). *La Economía Móvil*. [www.gsmala.com](http://www.gsmala.com)
- IBM. (2018). *Automatización de procesos robotizados*.
- International, A. (n.d.). *The BPM Profession*. Retrieved October 25, 2020, from

[https://www.abmp.org/page/BPM\\_Profession](https://www.abmp.org/page/BPM_Profession)

*Introducción a Business Process Management (BPM) – IBM Developer.* (n.d.).

Retrieved July 20, 2020, from <https://developer.ibm.com/es/articles/introduccion-bpm/>

*IT Robots May Mean the End of Offshore Outsourcing | CIO.* (n.d.). Retrieved September 4, 2020, from <https://www.cio.com/article/2390305/it-robots-may-mean-the-end-of-offshore-outsourcing.html>

Juan, S., Paulo, S., Groover, M. P., Aguirre Aguilar, J. E., Figueroa López, U., & Javier Sandoval Palafox, F. (2014). *Introducción a los procesos de manufactura.*

Kirchmer, M. (2017). *High Performance Through Business Process Management.*

Kirchmer, M., Gutiérrez, F., & Laengle, S. (2010). Process mining for organizational agility. *Industrial Management (Norcross, Georgia)*, 52(1), 19–24.

Klun, M., & Trkman, P. (2018). Business process management – at the crossroads. In *Business Process Management Journal* (Vol. 24, Issue 3). Emerald Group Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-11-2016-0226>

Krüssel Peter. (2019). *Future Telco* (Peter Krüssel, Detecon International GmbH, & G. Cologne (Eds.)). Springer.

Leontjeva, A., Conforti, R., Di Francescomarino, C., Dumas, M., & Maggi, F. M. (2015). Complex symbolic sequence encodings for predictive monitoring of business processes. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 9253, 297–313. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-23063-4\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-319-23063-4_21)

Ley 26.522 (Boletín Oficial N° 31.756, 10/10/09), ENACOM (2009). [https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2009/Ley\\_26522.pdf](https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2009/Ley_26522.pdf)

Maggi, F. M., Di Francescomarino, C., Dumas, M., & Ghidini, C. (2014). Predictive monitoring of business processes. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 8484 LNCS, 457–472. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-07881-6\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-319-07881-6_31)



Managementsolutions. (2016). Los operadores de telecomunicaciones en la nueva era digital. *Managementsolutions*. [www.managementsolutions.com](http://www.managementsolutions.com)

*Mapping Out Business Process Automation: How BPM Functions Like A GPS*. (n.d.). Retrieved September 4, 2020, from <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2017/06/29/mapping-out-business-process-automation-how-bpm-functions-like-a-gps/#7da5e3da3feb>

McKinsey. (n.d.). *Transforming healthcare with AI: The impact on the workforce and organizations*. Retrieved November 29, 2020, from <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/transforming-healthcare-with-ai?cid=other-eml-alt-mip-mck&hlkid=2914c361b0c5454fbe2cb77cc970366a&hctky=11696851&hdpid=db8fc581-32e6-4769-8e79-acd3aabcab28>

Medium, Aimd. T. |. (n.d.). *Evolution of Robotic Process Automation (RPA): The Path to Cognitive RPA*. Retrieved September 2, 2020, from <https://medium.com/@AIMDekTech/evolution-of-robotic-process-automation-the-path-to-cognitive-rpa-c3bd52c8b865>

Michael E. Porter. (1998). *Competitive Advantage Creating and Sustaining Superior Performance*.

Nahitek Digital. (n.d.). *Tecnología RPA: ventajas para el sector público*. Retrieved November 29, 2020, from <http://www.rpasolutions.es/ventajas-tecnologia-rpa-para-sector-publico/>

Nielsen Company. (2016). *Millennials y el consumo en Argentina*. <https://www.nielsen.com/ar/es/insights/article/2016/infografia-millennials-y-el-consumo-en-argentina/>

Plaza, A., Morales, A., Purdy, M., Daugherty, P., & Davarzani, L. (2017). Inteligencia artificial: los beneficios y la innovación en la industria. *Accenture*.

*Predicts 2014: Business and IT Services Are Facing the End of Outsourcing as We Know It*. (n.d.). Retrieved September 4, 2020, from <https://www.gartner.com/en/documents/2656215/predicts-2014-business-and-it-services-are-facing-the-en>



processmining.org. (n.d.). *Process Mining*. Retrieved November 23, 2020, from <http://processmining.org/>

Resolución 2018/374, Poder Ejecutivo Nacional (2018).

Resolución 3597\_16, ENACOM (2016).  
[https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2016/Resolucion-3597\\_16-ENACOM.pdf](https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2016/Resolucion-3597_16-ENACOM.pdf)

Resolución 98/2010, CNC (2010).

Rifkin, J. (1995). *The End of Work*.

Rosing, M. von, Scheel, H. von, & Scheer, A.-W. (2015). *The complete business process handbook : body of knowledge from process modeling to bpm. Volume I*.

RPAAI - Robotic Process Automation. (n.d.). Retrieved September 2, 2020, from <https://rpaai.com/Robotic-Process-Automation/>

Samaddar, S. (2019). Annual Board Meeting of two different Telecom operators. *SITM*. <http://publishingindia.com/tbr/>

Schwartz, & Jacobs. (1987). *Sociología Cualitativa*.

Schwartz, H., & Jacobs. (1984). *Sociología Cualitativa: Metodo Para La Reconstrucción De La Realidad*.

*Sectores que utilizan la Inteligencia artificial y qué soluciones les aporta*. (n.d.). Retrieved November 29, 2020, from <https://bons-ai.mx/sectores-que-utilizan-la-inteligencia-artificial-y-que-soluciones-les-aportan>

Shapiro, H., & Dominio La Información, E. de. (n.d.). *EL DOMINIO DE LA INFORMACIÓN Capítulo 7. LAS REDES Y EL FEEDBACK POSITIVO (Excluye los casos históricos)*.

Statista. (n.d.-a). *Deployment status of automation technologies worldwide 2019*. Retrieved January 11, 2021, from <https://www.statista.com/statistics/1049833/worldwide-automation-adoption-status-organization/>

Statista. (n.d.-b). *Global spending on automation and AI business operations 2016-2023*. Retrieved January 26, 2021, from

<https://www.statista.com/statistics/740436/worldwide-robotic-process-automation-artificial-intelligence-spending-by-segment/>

Statista. (n.d.-c). *Intelligent Automation: business adoption rates worldwide 2018*.

Retrieved January 11, 2021, from <https://www.statista.com/statistics/917952/worldwide-intelligent-automation-adoption-plans/>

Statista. (n.d.-d). *RPA: business areas most affected Europe 2018*. Retrieved

January 26, 2021, from <https://www.statista.com/statistics/1060722/european-business-leaders-opinion-on-rpa/>

Statista. (n.d.-e). *RPA/outsourcing investment intentions by industry 2018*. Retrieved

January 11, 2021, from <https://www.statista.com/statistics/862592/worldwide-business-investment-intention-rpa-outsourcing-by-industry/>

Statista. (n.d.-f). *RPA adoption and investment rates by organization size worldwide*

2019. Retrieved January 11, 2021, from <https://www.statista.com/statistics/1017027/worldwide-robotic-process-automation-adoption-investment-rates-organization-size/>

Tax, N., Verenich, I., La Rosa, M., & Dumas, M. (2017). Predictive business process

monitoring with LSTM neural networks. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 10253 LNCS, 477–492. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-59536-8\\_30](https://doi.org/10.1007/978-3-319-59536-8_30)

The Economist. (2020). *Markets & data | The Economist*. The Economist.

<https://www.economist.com/markets-data>

Van der Aalst, W. (2016). Process mining: Data science in action. In *Process Mining: Data Science in Action*. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-49851-4>

Willcocks, L. (2015). The IT Function and Robotic Process Automation. In *Project*

*Management, Planning and Control* (Issue October 2015). <https://doi.org/10.1016/b978-075066956-6/50051-4>

Willcocks, L., & Craig, A. (2015). *The Outsourcing Unit Working Research Paper*

*Series Paper 15/03 Robotic Process Automation at Xchanging Research on*

*Business Services Automation Research Objective.* [www.outsourcingunit.org](http://www.outsourcingunit.org).

Willcocks, L. P., & Lacity Mary C. (2015). *Nine likely scenarios arising from the growing use of robots.*



## Anexos

### Lista entrevistados

Como parte del trabajo de campo realizado se entrevistaron personas pertenecientes, principalmente a las siguientes categorías dentro del sector de telecomunicaciones: perfiles de compañías de telecomunicaciones tanto incumbentes como de empresas más pequeñas, expertos, consultores, perfiles académicos, perfiles de otras industrias y proveedores de soluciones.

#### Perfiles de compañías de telecomunicaciones

- **Nombre: Maria Ines Biaiñ**

Cargo: Gerente PMO

Empresa: Telecom Argentina

Breve reseña: Ingeniera Industrial UBA. Durante 5 años se desempeñó como Senior en consultoría IT y Procesos. Amplia experiencia en gestión de proyectos y portafolios en transformación digital y cultural. Actualmente Gerente del área de PMO dentro del CFO (Finanzas, Contabilidad y Administración).

- **Nombre: Lucas Blanco Osorio**

Cargo: Gerente de Sistemas Corporativos y de Soporte

Empresa: Telecom Argentina

Breve reseña: Ingeniero Informático de UADE. Más de 10 años de experiencia gerencial en la industria de telecomunicaciones. Actualmente responsable de Unificación de los sistemas de *backoffice* para los módulos comprendidos en las verticales de procesos de finanzas, abastecimiento, real estate, logística, proyectos de inversión y recursos humanos sobre la plataforma SAP S4 HANA (HEC), Fiori, Ariba, BW y EHS. Consolidando los procesos de la compañía en el camino de la transformación digital y cultural de la compañía. Unificación de la contabilidad de los sistemas ERP para las ex compañías Telecom Argentina, Cablevisión y Personal, incorporación de nuevas funcionalidades

- **Nombre: Adrián Di Meo**  
Cargo: CTO & CIO. Profesor UDESA & UADE.  
Empresa: Telefónica Argentina  
Breve reseña: Ingeniero Electrónico de UTN. Amplia experiencia en industria de telecomunicaciones. Actualmente Chief Technology and Information Officer (CTIO) de Telefónica de Argentina.
- **Nombre: Gabriela Mansilla**  
Cargo: Coordinadora de diseño de procesos.  
Empresa: Telecom Argentina  
Breve reseña: Amplia experiencia en coordinación de diseño de procesos administrativos y comerciales. Más de 15 años de experiencia en la industria.
- **Nombre: Franco Cecchini**  
Cargo: Director  
Empresa: Iplan  
Breve reseña: preside la Cámara Argentina de Comunicaciones Convergentes (CATIP), es Responsable de Asuntos Regulatorios, Institucionales y Nuevos Negocios de Iplan e integra el directorio de la Cámara Argentina de Internet -CABASE-

### Perfiles académicos

- **Nombre: Enrique Hofman**  
Cargo: Presidente & Director  
Empresa: QOMG & UDESA  
Breve reseña: Ingeniero Industrial UBA. Estudios de Posgrado: Calidad Total en el Quality College (USA) (1989). Becado por el Ministerio de Industria del Gobierno (BIT) de Suecia para el estudio de Quality Leadership (1993) y por

el MITI de Japón para el estudio de Executive Total Quality Management (1994).

Profesor de Operations Management y Service Management en la Universidad de San Andrés. Profesor a cargo de las cátedras de: Diseño Organizacional - Management de la Calidad - Management de Procesos - Management de Proyectos, en Posgrados, Maestrías y Capacitación Ejecutiva de la Universidad de San Andrés. Director de la Maestría en Gestión de Servicios Tecnológicos y Telecomunicaciones de la Universidad de San Andrés. Ex - Profesor de la Universidad de Buenos Aires y de otras universidades privadas de la Argentina. Ha dictado cátedras y conferencias en varias universidades del exterior y es autor de múltiples artículos en revistas y periódicos así como también colaboró con capítulos en diversos libros.

Líder y participante de Proyecto de Evaluación de Smart Cities con el Ministerio de Modernización de la Nación y la Universidad de San Andrés; de Proyecto de Evaluación de Distrito Tecnológico y Cluster Tecnológico con el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y la Universidad de San Andrés; participante del Proyecto “Usina Ciudad Inteligente” CIPPEC – Accenture. Líder del Proyecto del Observatorio de Competitividad, Fundación Premio Nacional a la Calidad, con el Ministerio de Producción. Miembro de la Mesa Estratégica Nacional de Innovación del Ministerio de Modernización. G-20 Measurements and Indicators of the Digital Economy con Ministerio de Producción, Ministerio de Modernización, ENACOM, y Ministerio de Ciencia y Tecnología.

- **Nombre: Alan Lerner**

Cargo: Director, advisory consulting

Empresa: KPMG

Breve reseña: Licenciado en administración de empresas y Magister en Gestión de Servicios Tecnológicos y Telecomunicaciones en UdeSA.



Director de consultoría de negocios (Management Consulting) con gran foco en estrategia y operaciones, mejora de procesos, diseño organizacional, robotización de procesos, gerenciamiento de proyectos y control interno (auditoría interna y gestión de riesgos).

A lo largo de su experiencia, ha participado y liderado numerosos proyectos de consultoría en organizacionales nacionales y multinacionales (globales) en diversas industrias: Banca & Servicios Financieros, Retail, Energía y Petróleo, Bienes industriales y de manufactura, Tecnología, Transporte, Medios, Comunicaciones & Entretenimiento, Consumo Masivo, Gobierno y Entidades Púlicas.

Cuenta con experiencia específica en la provisión de los siguientes servicios: Mejora y rediseño de procesos (relevamiento / análisis funcional, modelado de procesos, diagnóstico y formulación de planes de acción, tanto a nivel estructural, como a nivel de gestión y de RRHH); Gerenciamiento de proyectos complejos e implementación de Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO) y oficinas de aseguramiento de calidad (QA); Implementación de Tableros de Control e Indicadores de Gestión de Desempeño;

Armado y dictado de capacitación ejecutiva en temas específicos de Gestión; Diseño, documentación e implementación de políticas y procesos (a nivel corporativo y a nivel funcional);

Auditoría interna (análisis de ambientes de control interno, identificación / evaluación de riesgos - tanto a nivel operativo, como a nivel estratégico, Sarbanes-Oxley (SOX 404), evaluación de efectividad operativa); Evaluación de potencial de automatización mediante Robotics Process Automation (RPA);

Diseño e implementación de centros de servicios compartidos; Gestión estratégica de riesgos (BASILEA II / Enterprise Risk Management) con foco en riesgo no financieros.

Asimismo, posee más de 10 años de experiencia académica como profesor de grado y posgrado en renombradas instituciones universitarias públicas y

privadas (Universidad de San Andrés, FCE-UBA, UADE y UCEMA). Sus áreas de interés académico son: análisis, diseño y mejora de procesos, gerenciamiento de proyectos, estrategia operativa, auditoría interna / gestión de riesgos, calidad y competitividad.

### Perfiles consultores

- **Nombre: Edmundo Poggio**

Cargo: Consultor en telecomunicaciones

Breve reseña: Ingeniero en Telecomunicaciones graduado en la Universidad Nacional de La Plata, y PAD del IAE.

Se ha desempeñado como investigador en Citefa y en el Cetad (UNLP), posteriormente estuvo a cargo del mantenimiento, proyecto y construcción de sistemas de comunicaciones e informática. Fue gerente general de Microsistemas SA, dedicada a la fabricación de equipamiento informático. Se incorporó a Telecom Argentina durante el proceso de privatización, donde llegó a ocupar el cargo de director general y se retiró como director de Regulación del Grupo.

Actualmente se desempeña como consultor y profesor de posgrado en la Universidad de San Andrés.

- **Nombre: Martin Wessel**

Cargo: Senior Account Manager

Empresa: Intraway

Breve reseña: Ingeniero y Máster en Gestión de Servicios de Tecnología, con perfil corporativo, fuertemente orientado a la tecnología y a su evolución, como base para el desarrollo de los negocios. Sólida trayectoria adquirida en más de 20 años en áreas de Ingeniería, Operación y Evolución Tecnológica en empresas de telecomunicaciones, en donde se destacan: la adquisición, diseño, integración y puesta en marcha de redes móviles, fijas, satelitales y convergentes; la interpretación de las necesidades de las áreas comerciales; la incorporación de nuevos servicios;

la relación con la industria; y el camino a la Transformación Digital, la Virtualización de las Redes, y la Internet de las Cosas. Experiencia en la dirección de equipos multidisciplinares, reducidos o numerosos y de variados niveles jerárquicos, motivándolos, fomentando la iniciativa, la transparencia y el trabajo en equipo.

- **Nombre: Jose Otero**

Cargo: Vice President Latin America & Caribbean

Empresa: 5G Americas

Breve reseña: ha trabajado en más de cien proyectos de consultoría y ha colaborado con instituciones como el Banco Mundial, la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL), el Banco Interamericano de Desarrollo, la Casa Blanca y el Departamento de Comercio de Estados Unidos. Actualmente se enfoca en trabajar directamente con entidades gubernamentales para apoyar el desarrollo de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en aquellas áreas de América Latina y el Caribe que actualmente carecen de telecomunicaciones y otros servicios digitales.

### Perfiles de otras industrias

- **Nombre: Federico Dottis**

Cargo: Head of Aftersales Cars GD Latina

Empresa: Mercedes-Benz do Brasil Ltda

Breve reseña: Ingeniero Industrial UNLaM & MBA UDESA. Amplia trayectoria en la industria automotriz de Argentina en puestos de *controlling*, *multiproject manager* y *aftersales manager*. Actualmente se desempeña como Head of Aftersales Cars GD Latina en Mercedes-Benz do Brasil Ltda.

## Set de preguntas para entrevistas

### Set de preguntas generales

1. ¿Cuál cree que es el estado actual de implementación de herramientas de automatización de procesos, tal como RPA, Process Mining, Machine Learning o Inteligencia Artificial en la industria de las TELCOs en el mundo?

2. En las TELCOs de Argentina... ¿cree que este grado de avance o adopción es menor o estamos más retrasados? ¿Si /no / por qué?

3. ¿Cómo considera que el uso de herramientas tecnológicas de automatización de procesos, como RPA por ejemplo, contribuye a la generación de ventajas competitivas para las TELCOs?

4. Desde su perspectiva, ¿qué barreras y desafíos retrasan la adopción de herramientas de automatización de procesos en sus BackOffice?

5. ¿Qué ventajas podría generar el uso de herramientas como RPA, Process Mining, Machine Learning o Inteligencia artificial en los nuevos negocios y/o productos y servicios actuales de las TELCOs?

6. ¿Cuáles son los procesos de BackOffice que usted considera que se deberían automatizar prioritariamente y por qué?

7. ¿Cuál cree que es la perspectiva de la industria de las TELCOs en Argentina respecto de estas herramientas de automatización para los próximos años?

## **Set de preguntas para perfil de compañía de telecomunicaciones especializado en marco regulatorio**

1. ¿Cree que las herramientas de automatización de procesos podrían favorecer la gestión de las TELCOs?
2. ¿Cree que los entes reguladores podrían promover el uso de estas herramientas por parte de las TELCOs para mejorar el ecosistema?
3. ¿De qué manera el ENACOM podría incentivar el uso de estas herramientas de automatización?
4. ¿Es posible impulsar políticas que incentiven la automatización de los procesos de BackOffice en las empresas de telecomunicaciones de Argentina?

