



Universidad de
SanAndrés

Universidad de San Andrés

MBT - Master en Business & Technology

***La ventaja competitiva detrás de la implementación de
RPA en procesos de BackOffice en la industria del
retail en Argentina***

Autor: Lic. Carolina Gutierrez

DNI: 34338624

Director de MBT: Ing. Enrique Hofman

Director de Tesis: Dr. Alejandro Prince

Co-Director de Tesis: Mg. Alan Lerner

Marzo 2020 – Buenos Aires, Argentina

SOBRE LA AUTORA

Profesional con amplia experiencia en la Gestión de Procesos de Negocios y Proyectos de Tecnología, tanto de infraestructura como desarrollo de productos de software, para empresas multinacionales de diversas industrias; principalmente de retail, farmacéutica, IT y financiera. Líder de equipos de alto rendimiento en geografías/culturas diversas, aplicando metodologías ágiles y gestión de riesgos en la administración de los proyectos.



DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por brindarme todo lo necesario para contribuir en la persona que soy hoy...

A Alessandro, por su inagotable comprensión y apoyo...

A mi hermano, a quien admiro y valoro por ser como es...

A mi familia, en quienes siempre encontré la cálida unión y soporte...

Y a todos, académicos y profesionales, que estuvieron conmigo estos últimos tres años y contribuyeron a que mi experiencia en la Universidad sea aún más placentera...

Gracias a todos

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	5
I. Resumen Ejecutivo	5
II. Planteo del Problema	6
III. Alcance y Justificación de las razones de estudio	7
IV. Resultados esperados	8
V. Objetivos de la investigación.....	9
Objetivo General	9
Objetivos Específicos.....	9
VI. Pregunta de investigación	9
VII. Marco Conceptual y Metodología.....	9
Tipo de estudio y Paradigma	12
Fuentes de datos.....	14
Identificación de unidades de análisis.....	16
VIII. Guía de lectura	18
DESARROLLO	20
I. Situación Actual del retail en empresas comercializadoras de consumo masivo.....	20
Contexto actual del retail en Argentina	21
Benchmarking global de RPA en el retail	27
II. Procesos de BackOffice	28
Introducción Procesos de BackOffice.....	28
Mapa de Procesos	30
Centro de Servicios Compartidos	36
III. Automatización Robótica de Procesos (RPA).....	39
Introducción a RPA.....	39
Principales funcionalidades y Modelos de servicios disponibles de RPA.....	46
Análisis de las principales herramientas de RPA en el mercado.....	52
Análisis FODA de RPA y principales controversias	60
IV. Implementación de RPA.....	68
Gestión del Proyecto de RPA.....	68
Metodologías de trabajo ágiles para trabajar en Proyectos de RPA	74
La implementación de RPA y el Centro de Excelencia (COE)	77
Casos reales en Proyectos de RPA (desafíos y aprendizajes).....	86
La estrategia funcional operativa y la ventaja competitiva	95

V. Evolución para los próximos cinco años	99
Evolución de RPA.....	99
CONCLUSIONES	106
I. Resultados de la investigación	106
II. Reflexiones	112
III. Recomendaciones	114
Recomendaciones para las compañías de la industria del retail	114
Recomendaciones para los proveedores de RPA.....	117
I. Limitaciones de estudio.....	118
I. Futuras investigaciones.....	119
Transformación exponencial.....	119
Regulación de robots.....	122
BIBLIOGRAFIA	124
ANEXOS	137
I. Anexo 1: Los tres líderes principales de RPA.....	137
II. Anexo 2: Hyper Cycle o Ciclo de sobreexportación	150
III. Anexo 3: Entrevistas.....	151

TABLA DE FIGURAS

FIGURA 1: RESPUESTA MÚLTIPLE DE ACUERDO AL ORDEN DE IMPORTANCIA SOBRE LOS CANALES QUE UTILIZAN PARA GENERAR VENTAS. PWC, SUAREZ, A., SOROS, J.P., TARRIO, M. (2018). “RETAIL Y CONSUMO MASIVO: TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS DE UN SECTOR EN CONSTANTE CAMBIO”.....	24
FIGURA 2: RESPUESTA MÚLTIPLE DE LAS PRINCIPALES AMENAZAS DE LA INDUSTRIA. PWC, SUAREZ, A., SOROS, J.P., TARRIO, M. (2018). “RETAIL Y CONSUMO MASIVO: TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS DE UN SECTOR EN CONSTANTE CAMBIO”.....	26
FIGURA 3: LOS 5 PROCESOS CON MÁS POTENCIAL A SER AUTOMATIZADOS EN CUALQUIER SECTOR DE ESTADOS UNIDOS. MCKINSEY, (2019). “AUTOMATION IN RETAIL: AN EXECUTIVE OVERVIEW FOR GETTING READY”.....	27
FIGURA 4: MAPA DE PROCESOS CON TAREAS POTENCIALES A AUTOMATIZAR DE ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A LA CONSULTA DE DIVERSAS FUENTES DE DATOS (BIBLIOGRAFÍA Y ENTREVISTAS), DISCRIMINADO CON TABLAS POR MACROPROCESO Y PROCESO (2020).....	34
FIGURA 5: PRINCIPALES ACTIVIDADES GENERADAS POR UN ROBOT DE RPA. “LA ERA DE LA AUTOMATIZACIÓN”, DELOITTE, 2017	44
FIGURA 6: INSTANCIAS EJECUTADAS POR UN ROBOT DE RPA DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROCESO AUTOMATIZADO. SMITH, M., (2020). “WHAT CAN BOTS ACTUALLY DO?”. AUTOMATION ANYWHERE	45
FIGURA 7: CUADRO DE GARTNER RPA. EXTRAÍDO DE “MAGIC QUADRANT FOR ROBOTIC PROCESS AUTOMATION SOFTWARE”. GARTNER, 2019.....	54
FIGURA 8: CUADRANTE DE FORRESTER CON LA EVOLUCIÓN DE MERCADO DEL RPA. EXTRAÍDO DE “THE FORRESTER WAVE: ROBOTIC PROCESS AUTOMATION. Q4 2019”. C. LE CLAIR, 2019.	55
FIGURA 9: TABLA ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN LA RESPUESTA DE ENTREVISTAS PERSONALES (RECCIA BARTOLAZZI Y QUIROGA, 2020).....	58
FIGURA 10: CUADRANTE CON EL FODA ANALIZADO, DE ELABORACIÓN PROPIA, 2020	68
FIGURA 11: MODELO DE SCORECARD PARA EVALUAR PROCESOS POTENCIALES A AUTOMATIZAR. SMITH, M., 2020. “WHAT CAN BOTS ACTUALLY DO?”. AUTOMATION ANYWHERE.....	70
FIGURA 12: ELABORACIÓN PROPIA DE UN GANTT DE ALTO NIVEL DE UN PROYECTO TÍPICO DE RPA	73
FIGURA 13: INFOGRAFÍA DE METODOLOGÍAS ÁGILES. MURADAS M., 2018. “CONOCE LAS 3 METODOLOGÍAS ÁGILES MÁS USADAS”.....	75
FIGURA 14: ROLES INVOLUCRADOS EN UN PROYECTO DE RPA. DELOITTE, 2017. “AUTOMATIZACIÓN ROBÓTICA DE PROCESOS (RPA)”	81
FIGURA 15: PRINCIPALES ACTIVIDADES COMERCIALES IMPACTADAS POR LA AUTOMATIZACIÓN. “AUTOMATION IN RETAIL: AN EXECUTIVE OVERVIEW FOR GETTING READY”, MCKINSEY, 2019.....	93
FIGURA 17: HYPE CYCLE DE GARTNER. (CICLO DE SOBRE EXPECTACIÓN DE GARTNER). GARTNER, 2019. “5 TRENDS APPEAR ON THE GARTNER HYPE CYCLE FOR EMERGING TECHNOLOGIES, 2019”.....	102
FIGURA 18: ROADMAP PRESENTE Y FUTURO DE RPA COMO PRODUCTO - ELABORACIÓN PROPIA.....	103
FIGURA 19: HOJA DE RUTA DE UN PROYECTO TÍPICO DE RPA. ELABORACIÓN PROPIA (2020).....	108

INTRODUCCIÓN

I. Resumen Ejecutivo

El propósito central de este estudio es comprender el impacto generado por la automatización de procesos con el uso de robots (RPA o Robotic Process Automation, por sus siglas en inglés) en áreas de BackOffice en compañías de distribución comercial en la industria del retail. Para ello, el trabajo se focalizará en el estudio de tres principales pilares de este impacto: 1) La transformación de los Procesos de BackOffice; 2) En la tecnología RPA con un análisis descriptivo de sus principales funcionalidades; 3) En el desafío de una correcta implementación de RPA a través del empleo correcto de sus recursos y procesos.

En detalle, analizaremos cómo la adopción de RPA en algunos procesos permite a las organizaciones procesar mayores volúmenes de datos en menor tiempo a la misma vez que mejora el nivel de análisis de la información. Analizaremos y a través de una hoja de ruta tecnológica describiremos las mejores practicas para una eficiente implementación de esta tecnología; incorporando la elaboración de un mapa de procesos de BackOffice potenciales a automatizar con robótica.

Identificaremos cómo la ejecución de algunos procesos administrativos provee resultados que son percibidos por el cliente final y responden a la estrategia no sólo funcional de operaciones de BackOffice sino además a la estrategia corporativa y de negocios de la compañía. Gran parte de estas operaciones de BackOffice involucran actividades humanas y procesos de negocio que pueden mejorarse disminuyendo la tasa de error y acelerarse optimizando los tiempos de ejecución mediante el uso de tecnología y sistemas impulsados por la automatización.

En este estudio en particular, donde hablaremos primordialmente de RPA, analizaremos cómo el capital humano resulta de un recurso clave para una correcta adopción de la tecnología al ser estos quienes “enseñen” a los robots a realizar las tareas y replicar sus acciones. Aún más, responderemos a la

pregunta si RPA se trata de un valor agregado para los recursos que ejercen su labor o bien una amenaza para los mismos.

II. Planteo del Problema

Las compañías de distribución comercial en la industria del retail se encuentran en plena transformación digital para adaptarse al entorno y mantenerse competitivas en el mercado, implementando diversas estrategias de negocio o bien adaptando sus modelos de negocio para eficientizar la gestión interna de la organización (PwC, 2018). Para lograr esto, las empresas que decidan adoptar la tecnología RPA requerirán de una reingeniería de sus procesos derivando en algunos casos incluso en un cambio de los procedimientos internos de la compañía y cambios organizacionales a través de la creación de nuevas áreas.

A lo largo de este trabajo se introducirán autores que revelan la importancia de RPA, explicando brevemente su significado y funcionalidades, los desafíos y riesgos que conlleva la implementación de esta tecnología en una organización y la gestión de cambios necesaria para una implementación efectiva.

La inserción de RPA en el negocio requiere que en la organización se tomen decisiones importantes a nivel gerencial, del objetivo que se busca con esta, de la inevitabilidad de los cambios originados por dicha implementación a través del rediseño de procesos, la reestructuración organizacional, nuevas metodologías de trabajo, entre otros aspectos. Se planteará el tipo de automatización que se implementará, y de cómo se estará ejecutando la misma (con recursos internos o externos, si se buscará talento dentro de la organización o no, etc.).

Se determinará el alcance de la transformación de acuerdo a los objetivos mensurables que dicha implementación representa en los procesos de BackOffice de una organización distribuidora y comercializadora de productos de consumo masivo; desde el ahorro en costos operativos con una reducción de la nómina, considerando también las mejoras en los procesos en tiempo optimizado y disminución de errores manuales, lo que deriva en una disminución de costos operativos al evitar el pago de multas u horas adicionales de trabajo. Así también,

la oportunidad de empoderar al personal al desarrollar estos robots como asistentes virtuales de los empleados en la compañía.

III. Alcance y Justificación de las razones de estudio

Se llevará a cabo un trabajo de investigación acerca de lo que es la automatización de procesos y las principales funcionalidades que esta tecnología brinda como también los líderes en proveerla en el mercado.

Se mencionarán los requerimientos para poder adoptar esta tecnología, donde dicho talento podrá ser interno (inhouse) o no, y el conocimiento que se necesitará para alinearse a las necesidades y demandas de las organizaciones frente a esta transformación de procesos. Se realizará un trabajo de benchmarking para conocer el estado de madurez de la implementación de RPA en varios países y diversos continentes.

Esta investigación se realizará durante el año 2019 y primer trimestre del 2020, lo que prevé brindar un resultado y una prospección para los próximos cinco años que se aproximan.

El siguiente trabajo estará orientado a analizar cómo las tareas de gestión interna de una compañía comercializadora de productos de consumo masivo en la industria del retail, pueden ser eficientizadas a través de la implementación de RPA (automatización de procesos robóticos) mejorando sus procesos y optimizando sus costos operativos.

Si bien se mencionarán ejemplos de implementación a nivel global, este estudio empleará principalmente casos reales de Argentina para evaluar las principales causas de la adopción de esta tecnología.

También será útil el análisis realizado para aquellas empresas que, debido al amenazante mercado de nuevos competidores, deben avanzar en una transformación digital para ser más ágiles en sus procesos que les permita obtener, en menor tiempo, resultados significativos en productividad a la vez de

que logran una disminución de errores en sus procesos al evitar el factor error humano.

En lo personal, me interesó ahondar en este tema por haber liderado proyectos de RPA siendo así beneficiada en atestiguar en primera persona de lo que esta tecnología generó tanto cuantitativamente como cualitativamente a la compañía y las implicancias que hubo durante esta transformación digital.

PALABRAS CLAVE

Innovación – RPA – Automatización de procesos – Eficiencia de procesos – Estrategia operativa – Gestión por procesos – Procesos inteligentes – Procesos de BackOffice – Retail – Transformación – Optimización

IV. Resultados esperados

Los resultados esperados de este trabajo, en términos de entregables, se limitan a definir para las compañías de consumo masivo, un plan de acción a ejecutar a la hora de implementar RPA en sus procesos de BackOffice y recomendaciones sustentadas en la experiencia obtenida tanto de entrevistas personales como de la bibliografía leída.

Es importante destacar que, aunque las recomendaciones brindadas en este trabajo estén sustentadas por la experiencia y recomendación de diversos artículos leídos como también por la práctica de terceros, se ha considerado también la trayectoria profesional de quien realizó este trabajo debido a su experiencia en primera persona implementando esta tecnología.

Se pretende al finalizar la investigación tener un panorama general del alcance del RPA y en base a la búsqueda realizada de bibliografía, determinar en nuestras conclusiones si es RPA una ventaja competitiva para las organizaciones, un valor agregado para la compañía para ser más redituable o

bien una amenaza para los recursos humanos cuyas tareas reemplazará este software.

V. Objetivos de la investigación

Objetivo General

Establecer las bases y fundamentos para una hoja de ruta de implementación de tecnología RPA (roadmap) que permita a las compañías llevar a cabo de la mejor forma posible el Proyecto de automatización robótica de procesos que emprendan.

Objetivos Específicos

- Identificar y elaborar un mapa de procesos de BackOffice potenciales de automatizar con robótica en la industria del retail para empresas comercializadoras de consumo masivo, y las tareas que estos involucran.
- Identificar las principales herramientas de automatización de procesos e investigar los diversos proveedores de RPA: en qué se distinguen las principales empresas que producen estos softwares.
- Describir y analizar las mejores prácticas en implementaciones de RPA para la generación de una ventaja competitiva.

VI. Pregunta de investigación

¿Cuáles son los principales desafíos que deben considerar las compañías distribuidoras de consumo masivo al implementar RPA?

VII. Marco Conceptual y Metodología

Discutir la tecnología sin comprender la capacidad de una organización para aprender y cómo aprende durante su transformación digital sería insuficiente. Sin innovación, hay una necesidad severamente reducida de invertir en una solución tecnológica. Cada uno de los puntos indicados al final de la Justificación (título III) genera un aporte específico al objetivo final de este estudio.

A lo largo de este trabajo nos enfocaremos en tres aspectos fundamentales: RPA, la tecnología detrás de la automatización y eficiencia de los procesos de BackOffice; en la elaboración de un mapa de procesos de BackOffice, propiamente descritos y analizados, sumando a estos el concepto de Centro de Servicios Compartidos como área o núcleo centralizador de estas tareas administrativas; y por último pero no por ello menos importante, el capital humano y los resultados derivados de la adopción de esta tecnología RPA para alcanzar los objetivos planteados de la estrategia operativa en las organizaciones.

- Automatización robótica de procesos (RPA): Se refiere a un paradigma de software donde los robots son programas que imitan el comportamiento de trabajadores humanos interactuando con sistemas de información y cuyo objetivo es realizar tareas estructuradas y repetitivas de manera rápida y rentable para la organización que lo emplea (Asatiani, A., 2016). Esta tecnología tiene por objetivo principal optimizar tareas específicas que son reiterativas y no requieren de la intervención de la mente humana para realizarlas.
- Procesos de BackOffice: La gestión interna administrativa o también conocida como BackOffice es la sección de la empresa que realiza actividades administrativas de apoyo al negocio, operaciones necesarias para asegurar el correcto funcionamiento de la empresa.
- Compañías de distribución comercial de consumo masivo en la industria del retail: De acuerdo al diccionario de americanismos de la RAE (Real Academia de lengua española), el retail significa comercio al por menor (RAE, 2020). Por tanto, se podría decir que el siguiente término “retail” proveniente de la lengua inglesa hace alusión a la comercialización de productos al por menor, e incluye a toda empresa relacionada con dicha actividad para su análisis. El término retail o retailing hace referencia a la

venta minorista. Kotler y Keller (2006) consideran que esta incluye todas las actividades relacionadas con la venta directa de bienes y servicios al consumidor final para un uso personal no comercial. Podríamos distinguir a estas compañías distribuidoras que comercializan productos de consumo masivo en las tradicionales cadenas mayoristas y minoristas (Jumbo, Disco, Vea, Dia, Coto, La Anonima, Walmart, Makro, entre otros) y en aquellas compañías digitales que comienzan a ganar mercado y experiencia en el rubro (Mercado Libre, Amazon, Glovo, otros).

- Estrategia funcional operativa: La estrategia es un concepto central, integrado y orientado externamente de cómo la empresa logrará sus objetivos (Hambrick and Fredrickson, 2005). La estrategia especifica cómo la empresa pretende diferenciarse o competir con sus rivales para lograr una ventaja competitiva (Magretta, 2002). Se centra en la posición (única) de la empresa en el mercado (Porter, 1996). Cuando hablamos de estrategia, es importante destacar que existen tres niveles estratégicos que acompañan al funcionamiento empresarial (Juretic, J., 2012). La estrategia funcional, en su esencia, consiste en el posicionamiento y los recursos, juntos y colaborando entre sí. Alternando entre estos hasta encontrar un posicionamiento que potencie a los recursos para crear una ventaja que perdure lo suficiente como para justificar la inversión de los recursos en primer lugar. La estrategia funcional, en su esencia, consiste en el posicionamiento y los recursos, juntos y colaborando entre sí. Alternando entre estos hasta encontrar un posicionamiento que potencie a los recursos para crear una ventaja que perdure lo suficiente como para justificar la inversión de los recursos en primer lugar.

A partir de los conceptos principales de este estudio, es necesario enmarcar la teoría y metodología de trabajo a seguir en cada uno de ellos. Resulta evidente que la propuesta de este trabajo se basa en el análisis de cómo la implementación de una herramienta tecnológica ayuda a eficientizar a las tareas de BackOffice de empresas de consumo masivo, obteniendo como resultado una eficiencia de los procesos operativos, mejores resultados en el análisis de datos e información y disminución en gastos operativos.

Cabe destacar que para estudiar e identificar a los procesos de BackOffice nos limitaremos únicamente a aquellos que estén presentes en compañías comercializadoras de productos de consumo masivo en la industria del retail sin elaboración propia (esto no quiere decir que no comercialicen marcas propias, lo cual, en su mayoría de ellas, sí lo hacen).

Tipo de estudio y Paradigma

La opción de estudiar a la compañía comercializadora de productos de consumo masivo en la industria del retail para analizar y comprender la innovación y estrategia detrás de la adopción de la tecnología de RPA para aplicar a sus procesos de BackOffice. La toma de decisiones que conlleva a estas empresas proporciona un marco para investigar, sintetizar y derivar nuevo conocimiento de eventos recientes y futuros. Estos eventos dan forma e influyen en las empresas a través del aprendizaje aplicado de datos impulsados por el mercado y la propia tecnología.

El autor del artículo académico que vincula la teoría y práctica para presentar la amplitud y metodología de la investigación de estudios de caso, Robert Yin, indica que los estudios de caso en general proporcionan una base débil para encontrar significado y crear generalizaciones válidas de poblaciones de estudio más grandes. Pero que, sin embargo, la integración de otros casos o aplicaciones a través de la lente de otra empresa puede solidificar revelaciones interpretativas o analíticas y mejorar su credibilidad. Aún más, argumenta que un caso de estudio es una investigación empírica donde se investiga un fenómeno contemporáneo (el caso), en profundidad y dentro de su contexto del mundo real. (Yin, 2013). Es por ello que, dichas afirmaciones, este trabajo no incluirá casos de estudio, pero sí reseñas de hechos y revelaciones de dos compañías comercializadoras de productos de consumo masivo en la industria del retail que implementaron RPA en Argentina: Cencosud y Mercado Libre.

El propósito de este estudio será responder la pregunta de investigación formulada anteriormente en este documento, para entender el papel de la

tecnología RPA como ventaja competitiva para las compañías comercializadoras de productos de consumo masivo en la industria del retail.

Estas preguntas se responden a través del análisis de diversas compañías con las características de estudio como así también en mayor medida de la aplicación de un marco teórico y bibliográfico.

Teniendo en cuenta la información disponible respecto a esta tecnología a nivel mundial, la investigación para este trabajo será un estudio descriptivo y exploratorio acerca de las tecnologías clave y las oportunidades que existen para las compañías al adoptar esta tecnología en argentina haciendo a su vez referencia a cómo se encuentra hoy adoptada la misma a nivel mundial, a través de la mirada de múltiples entrevistadores, en base a su experiencia en distintos mercados como Estados Unidos, Europa, Asia y Latinoamérica. Finalmente, esta tesis promete en base a sus hallazgos y estudios hacer recomendaciones para la adopción de la automatización en procesos de BackOffice en compañías comercializadoras de productos de consumo masivo en la industria del retail.

Dicho esto, se estará trabajando con un paradigma cualitativo. La investigación estará enfocada en datos observables y medibles con la aplicación de trabajo de 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 permitan la formulación de la tesis.

La naturaleza descriptiva de la tesis requiere una comprensión profunda de la industria del retail tanto en el país local donde se analizará la eficiencia y eficacia de la adopción de esta tecnología de acuerdo al entorno en el que convive la industria del retail, como también en datos del mercado global para tomar estos también como referencia.

La unidad de análisis de este trabajo será por tanto la tecnología RPA y cómo esta se inmersa en los procesos de BackOffice de las compañías de la industria del retail en Argentina y en el mundo.

Para este tipo de estudio se estará trabajando con el empleo de instrumentos principalmente cualitativos. Las fuentes de información serán tanto primarias como secundarias.

Fuentes de datos

La revisión bibliográfica será predominante para esta investigación, con entrevista a diversos referentes de este tipo de tecnología, de la industria y conocedores de la gestión de procesos y de planeamiento estratégico a fin de enriquecer al análisis bibliográfico.

Fuentes primarias

1. Perfiles de compañías comercializadoras de productos de consumo masivo en la industria del retail:
 - a. Ignacio Podesta Castro, Gerente del Centro de Servicios Compartidos de Cencosud, sponsor de los Proyectos RPA en la región
 - b. Pedro Nicolás Doroszczuk, Team Leader Sr Operaciones, Mercado Pago de Mercado Libre
 - c. Agustina Clair, Head of Groceries Glovo Italia (anteriormente ocupaba el mismo puesto en Argentina)
2. Perfiles académicos:
 - a. Enrique Hofman, Presidente QOMG y Director Universidad del San Andrés (con conocimiento en procesos de negocio)
 - b. Marcelo Cano Kollmann, Profesor en Estrategia y Negocios internacionales (para abordar temas relacionados a estrategia y ventaja competitiva)
3. Perfiles de automatización:
 - a. Enrique Díaz, Ingeniero RPA en UiPath
 - b. Alejandro Arboleda, VP Regional BluePrism
 - c. Eugenia Quiroga, Consultor Sr. de Ernst & Young
 - d. Constanza Reccia Bartolazzi, Robotics Associate Manager de Accenture

Lo positivo del trabajo de campo con entrevistas personales vía e-mail, Skype o telefónicas es que me permitieron tener una mejor entrega de la información que necesitaba del entrevistado. Las personas entrevistadas serán las mencionadas

previamente por medio de diferentes preguntas que abordarán los temas y lineamientos centrales de este trabajo final. Las preguntas serán cerradas con el objetivo de obtener una respuesta concreta, excepto en aquellos casos donde se mencionen algunos temas sensitivos para el entrevistador y que por su posición no podrá devolver una respuesta. Para estos casos se trabajará con preguntas abiertas donde se espera una respuesta más subjetiva y no concreta con datos reales de la organización, pero donde se estará valorando la experiencia del entrevistado en su lugar.

Se eligió realizar entrevistas a tres representantes de la industria del retail que trabajan en compañías totalmente diferentes entre sí: un retailer multiformato (Cencosud) adquiriendo experiencia en el mundo digital con la apertura de su tienda digital, una compañía nacida digital con una gran participación de mercado en el e-commerce de productos (Mercado Libre) y, por último, una compañía emergente (start up) que en el 2019 abrieron su unidad de negocio de supermercado (Glovo).

Se prosiguió luego con entrevista a dos perfiles académicos para abarcar y responder a cuestiones relacionadas 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 entrevistaron a cuatro perfiles que se encuentran a diario trabajando con tecnología RPA.

Fuentes secundarias:

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

1. Revisión de documentos:

- a) Informes
- b) Artículos periodísticos
- c) Libros
- d) Papers

2. Entrevistas publicadas:

- a) Héctor Macías, consultor de asesoría de negocios en Ernst & Young en Mexico (EY)
- b) Chris Lamberton, Partner Advisory en Ernst & Young en Londres (EY)
- c) María Avendaño, presidenta de Dirwa en Argentina (partner de BluePrism)

Identificación de unidades de análisis

Cuadro de relación de variables y dimensiones



Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
La situación actual en Argentina de la Industria del Retail y compañías comercializadas de consumo masivo	Contexto actual del retail en Argentina y benchmarking global	Cualitativo: principales características de la industria	Fuentes documentales
		Indicadores económicos del mercado de la situación actual de la industria	Entrevistas personales
		Analisis PESTEL	Fuentes documentales
		Cualitativo: evolución de la industria (las born tech)	Fuentes documentales
Procesos de BackOffice	Introducción a los Procesos de BackOffice en el retail	Cualitativo: descripción de Procesos de BackOffice	Fuentes documentales
	Identificación de procesos potenciales a automatizar de la industria del retail	Mapa de Procesos	Fuentes documentales y entrevistas personales
	Introducción a los Centros de Servicios Compartidos	Cualitativo: descripción de Centros de Servicios Compartidos	Fuentes documentales
	Eficiencia en la calidad de los procesos y gestión de costos	Mejoras significativas y cuantitativas de la eficiencia de procesos de backoffice	Fuentes documentales y entrevistas personales
Automatización Robotica de Procesos de BackOffice y la ventaja competitiva de su implementación para las compañías comercializadas de consumo masivo	Introducción a la tecnología Robotic Process Automation (RPA)	Definición y evolución de RPA	Fuentes documentales
	Funcionalidades y tipos de tecnología RPA. Análisis FODA	% de adopción de RPA en el mercado argentino y en el mundo	Fuentes documentales
		Características y diferencias entre las distintas tecnologías	Fuentes documentales y entrevistas personales
	Adopción de RPA en Argentina y en el mundo	Análisis FODA	Fuentes documentales y entrevistas personales
Implementación de RPA	Mejores prácticas y consideraciones a tener en cuenta al implementar RPA	Fuentes documentales y entrevistas personales y publicadas	

		Resultados cuantitativos y cualitativos a raíz de la implementación de RPA	Fuentes documentales y entrevistas personales
		Resultados de casos reales de implementación y adopción de RPA	Fuentes documentales y entrevistas personales y publicadas
Evolución para los próximos 5 años	Benchmarking: que está ocurriendo en el mundo con RPA y la industria del retail	% de adopción y expectativas de los líderes de la industria y de tecnología	Fuentes documentales y entrevistas personales
		Cualitativo: los límites en la automatización	Fuentes documentales y entrevistas personales
	Transformación exponencial	% de automatización de procesos de backoffice	Fuentes documentales
		Evolución de RPA	Fuentes documentales y entrevistas personales

VIII. Guía de lectura

En el capítulo 1 encontrarán la Introducción, introduciendo al tema de Tesis y el planteo del problema que serán el punto de partida para el desarrollo del Trabajo de Investigación Final. En este primer capítulo se pretende brevemente mencionar de qué se tratará la Tesis. También en este apartado se realiza el marco conceptual y recorrido metodológico detallando el tipo de investigación, la pregunta de investigación que responde al dilema del problema planteado y cómo, a su vez, se concretan en los objetivos, tanto generales como específicos. Se destacarán, además, cuáles fueron los instrumentos para la recolección de recursos utilizados para obtener información, lo mismo que las herramientas de búsqueda y exploración empleadas.

En el capítulo 2, nos adentramos en el desarrollo del trabajo; con el trabajo de campo y análisis de diversas fuentes se mencionan los conceptos teóricos

centrales con referencia a los autores que acuñaron esta tecnología, sumando también el conocimiento adquirido gracias al trabajo de campo realizado. Así también se realiza una proyección de lo que se espera en base al análisis para los próximos años.

En el último capítulo se presentan los resultados de la investigación. La experiencia del tesista durante el desarrollo del trabajo y sus reflexiones acerca del tema abarcado. Por último, compartimos unas recomendaciones. Para aquellos interesados en el tema y en la incorporación de la tecnología RPA en sus compañías, como también algunas recomendaciones para quienes proveen de la misma.



Universidad de
San Andrés

DESARROLLO

I. Situación Actual del retail en empresas comercializadoras de consumo masivo

De acuerdo a un estudio realizado por Molina-Morales y García-Villaverde (2014), el management aprendió que la adquisición de nuevos conocimientos a través de la adquisición de capital o trabajo mejoraba sus procesos de innovación organizacional. Estos conocimientos podían girar en torno a mercados, tecnología, competencia, regulación u otros contextos. Los resultados de este estudio sugerían entonces que, aunque el conocimiento valioso transferible existía en contextos agrupados, las empresas debían adoptar un comportamiento proactivo para tener acceso al conocimiento común y generar innovaciones efectivas. Después de adquirir este capital o trabajo adicional, la empresa debía organizarse y agruparse en procesos productivos predecibles para aprovechar las mejoras que aquella adquisición iba a proveer.

Por el contrario, Drucker (1999) afirmaba que la gestión del conocimiento era el principal recurso económico, por encima del capital o la mano de obra, y que gracias a este la productividad de los trabajadores había aumentado en el siglo XX. De acuerdo al autor, el principal aporte de los trabajadores era el conocimiento más que el propio trabajo. Aquellas personas que no hacían tareas meramente rutinarias y, por lo tanto, su contribución dependía de su capacidad para pensar y de su creatividad e ingenio.

He aquí donde surge el primer debate si radica o no en los recursos humanos de la organización el motor de la organización o bien son la articulación de algo aún más valioso que permite potenciar dicha productividad.

A lo largo de este trabajo nos enfocaremos en tres aspectos fundamentales: RPA, la tecnología detrás de la automatización y eficiencia de los procesos de BackOffice; en los procesos de BackOffice propiamente descritos y analizados sumando a estos el concepto de Centro de Servicios Compartidos como área o núcleo centralizador de estas tareas administrativas; y por último pero no por ello

menos importante, el capital humano y los resultados derivados de la adopción de esta tecnología RPA para alcanzar los objetivos planteados de la estrategia operativa en las organizaciones.

Cabe destacar que para estudiar e identificar a los procesos de BackOffice nos limitaremos únicamente a aquellos que estén presentes en compañías comercializadoras de productos de consumo masivo en la industria del retail sin elaboración propia de productos (esto no quiere decir que no comercialicen marcas propias, lo cual, en su mayoría de ellas, sí lo hacen).

Contexto actual del retail en Argentina

El retail actualmente se encuentra bajo presión. Los márgenes de las compañías se encuentran complicados; con un aumento en los costos administrativos de las cadenas de suministro de comercio electrónico, crecientes demandas de los proveedores para transmitir la inflación de los costos de las materias primas y transporte, mayores inversiones para igualar a la nueva competencia que emerge con menos burocracia y tecnología rejuvenecida, por no mencionar también los costos laborales en constante aumento y la gestión con los diversos sindicatos gremiales.

En los últimos años, Argentina ha experimentado una desaceleración tanto en el PBI como en el crecimiento del consumo privado, un aumento en las tasas de inflación y devaluaciones en la moneda. En este entorno difícil donde las compañías deben tomar decisiones cuidadosas y analizar deliberadamente las ventajas y desventajas de cada una de estas.

La coyuntura actual se caracteriza por una alta inflación, contracción del PBI, desempleo elevado y mercado cambiario con controles. Si bien la inflación continúa elevada, diciembre llegó a 3,7 por ciento con una cifra acumulada del 54 por ciento, y en enero 2020 el índice aumentó a 2,3 por ciento.

Si bien algunas de las medidas adoptadas por el gobierno argentino en el último trimestre del 2019 fueron beneficiosas para mejorar el consumo, no lograron:

- Tarjeta Alimentar: tarjetas otorgadas por el gobierno con crédito para gastos en alimentos
- Baja de Tasas: caída desde 55% al 38%
- Prolongación de plan ahora 12 y 18: cuotas sin interés para productos nacionales
- Precios Cuidados: control de precios en ciertos productos de alimentos
- Congelamiento de tarifas de servicios básicos

En diciembre de 2019, el gobierno crea el impuesto para una Argentina inclusiva y Solidaria (País), tributo de emergencia aplicable para la compra de divisas en moneda extranjera como también la adquisición de bienes y servicios en el exterior, vigente por cinco periodos fiscales a una alícuota del 30 por ciento, aplicable a personas físicas y jurídicas, residentes en el país. La aplicación de esta medida del gobierno favoreció en cierta medida al consumo local pero no precisamente a las compañías comercializadoras de productos de consumo masivo.

Ante la inminente volatilidad de los precios y disminución del consumo en Argentina, la industria del retail y precisamente las compañías comercializadoras de consumo masivo, se plantean alternativas que generen mayor eficiencia en sus procesos y ayuden a agilizar la toma de decisiones para lograr una mejor calidad de los servicios y productos que brindan. En la ávida búsqueda por diferenciarse y mantenerse competitivos en costos ante sus competidores, las compañías reinventan su modelo de negocio o bien planifican una estrategia operativa que les ayude a optimizar gastos que beneficien a la comercialización de la compañía.

Para lograr esta excelencia, las compañías deben optar por la adopción de mejores prácticas en sus tareas operativas que les permita a sus directivos tomar decisiones rápidas y disminuir el margen de error en las tareas manuales. De acuerdo a una investigación realizada por Price Waterhouse & Co., la mayoría de las organizaciones analizadas del sector se enfocaron en este punto, centrándose en una mayor eficiencia y eficacia de las tareas realizadas por su fuerza de trabajo y que, debido a ello, optaron por adoptar la automatización de procesos de BackOffice y así disminuir no sólo el nivel de error mejorando los

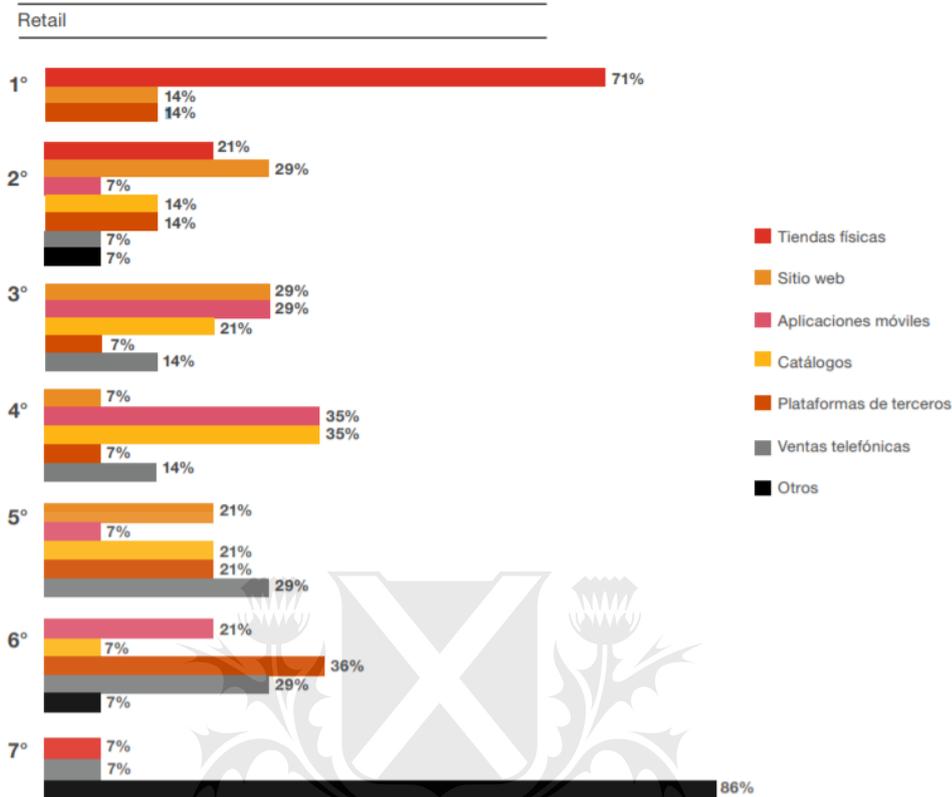
tiempos de respuesta, sino también optimizando los costos y en algunos casos hasta re diseñando los procesos actuales de la gestión interna de la compañía (PwC, 2018).

Ya es un hecho que el retail se está transformando digitalmente en diversas formas y en varias en simultáneo. Resulta imprescindible la necesidad de ir adaptándose y evolucionando para mantenerse competitivo en el mercado frente a los competidores, sobre todo de aquellas compañías nacidas digitalmente (“born tech”). Para Glovo, una start up cuya una de sus principales unidades de es el supermercado, le resulta difícil pensar en tareas repetitivas, manuales y que requieran del manipuleo de documentación física (ejemplo, ingreso de facturas, por ejemplo). No sólo por ser una empresa digital con base tecnológica y con una metodología de trabajo alineada al manifiesto ágil sino además por el costo que significaría un incremento en su nómina (Clair, entrevista personal). Si bien Glovo actualmente no posee procesos RPA si tiene varias tareas automatizadas con desarrollos internos y que resultaron necesarios debido al aumento de transacciones generadas y que hubiese resultado insostenible de procesar con la fuerza laboral humana actual.

La mente del consumidor, por otro lado, no acompaña del mismo modo el avance progresivo del retail. La imagen debajo muestra los resultados de una encuesta realizada por PwC en el 2018 donde las empresas respondieron sobre las perspectivas y oportunidades del sector, brindando un panorama del presente y futuro de la industria y del negocio. Dichos resultados reflejan el comportamiento de los consumidores al comprar productos donde se ve aún poca confianza por los canales digitales.

¿Cuáles son los principales canales que utiliza su organización para generar ventas?

Pregunta con respuesta múltiple de acuerdo al orden de importancia.



– Fuente: PwC Argentina

Figura 1: Respuesta múltiple de acuerdo al orden de importancia sobre los canales que utilizan para generar ventas. PwC, Suarez, A., Soros, J.P., Tarrio, M. (2018). “Retail y Consumo Masivo: tendencias y perspectivas de un sector en constante cambio”.

De todos modos, de esta misma encuesta realizada por la consultora Price Waterhouse Co (PwC), surgió que el 88% de los consumidores están dispuestos a pagar por entregas más rápidas o en el día (PwC, 2018). E indagando aún más, resultó que más del 40% de los compradores en línea dijeron que pagarían un costo adicional por la entrega de productos en el mismo día y el 25% abonarían un adicional si recibieran sus pedidos dentro de una o dos horas de realizados.

Cuando se les preguntó qué factores, excepto el precio, valoraban a la hora de comprar en una tienda minorista en particular, casi un 25% de los encuestados mencionó la entrega rápida/confiable y el 23% afirmó valoraba una buena política de devoluciones de productos. Cerca de los dos tercios afirmaron que lo más

conveniente para ellos era el envío con devolución de productos sin cargo (PwC, 2018).

Si bien el e-commerce aún representa menos del 15 por ciento del comercio Business to Consumer global (entre una empresa y un consumidor final) queda claro de acuerdo a los resultados de esta encuesta que las oportunidades están allí para poder satisfacer a los consumidores con sus expectativas y demandas.

Con este panorama se ve la necesidad de adoptar en las organizaciones tradicionales nuevas herramientas tecnológicas que permitan eficientizar procesos y generar mejores beneficios; no sólo para el negocio sino también para el cliente. Se torna para la organización la anhelosa necesidad de operar con excelencia a través de la gestión de procesos adecuadamente diseñados que permitan una rápida respuesta a las demandas de los clientes al incorporar nuevos canales de compra (e-commerce) como también de consultas y reclamos. Todos los procesos deben estar correctamente documentados y ejecutados, eliminando todas aquellas interacciones y sucesos que no generen valor para la firma ni para sus clientes internos y externos y que sólo demoren o entorpezcan.

Al no poder transferir los costos a sus clientes en este entorno hipercompetitivo, los minoristas están utilizando la automatización para respaldar y reforzar los márgenes; los cuales estos a su vez se ven ya influenciados por la intensa competencia, la inversión en e-commerce (venta online) y la presión de los empleados por un aumento de salario (McKinsey, 2019).

De acuerdo a los resultados de la misma investigación mencionada anteriormente realizada por la consultora PwC surgieron como principales amenazas para la industria la economía informal y la volatilidad de los costos, mientras que los desafíos que dificultan mantener la competitividad están relacionados con incrementos en los costos laborales, alta presión tributaria e inflación (PwC, 2018).

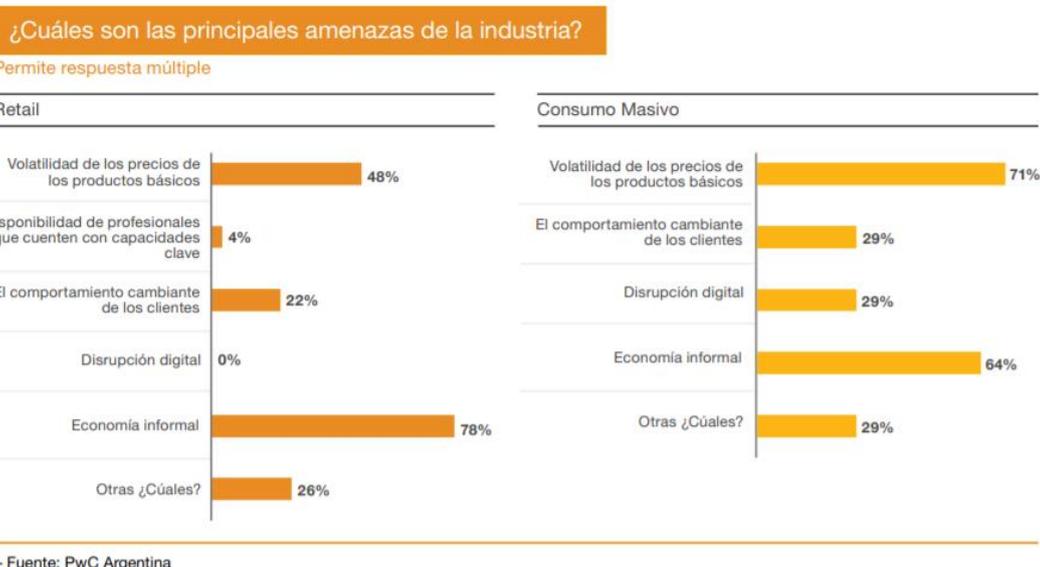


Figura 2: Respuesta múltiple de las principales amenazas de la industria. PwC, Suarez, A., Soros, J.P., Tarrío, M. (2018). “Retail y Consumo Masivo: tendencias y perspectivas de un sector en constante cambio”.

El siguiente panorama se enfrenta a numerosos retos que requieren de una reorganización de los procesos de negocio: el aumento de los costos de producción, un suministro poco fiable, el lento crecimiento del mercado, los clientes capacitados para la tecnología, la implementación de nuevas tecnologías -desde plataformas de pago hasta sistemas de gestión de nóminas, y la disponibilidad de mano de obra son problemas que los minoristas deben afrontar inmediatamente. La necesidad de transformar el trabajo y aumentar la productividad, mejorar la experiencia del cliente y ofrecer resultados precisos y fiables tanto en procesos con participación del cliente como en aquellos de gestión interna es sumamente necesario. Esto concuerda con el acreciente porcentaje a nivel mundial de compañías de la industria de bienes de consumo que comenzaron a utilizar la automatización (UiPath, 2020).

El retail debe entender que el comprador espera adquirir el producto que desea en cualquier lugar y cuando así lo desee, como así también retirarlo cuando pueda, en el lugar que prefiera (ya sea online, en tienda o a través de alguna de las aplicaciones de delivery como Glovo y Mercado Libre que tienen su línea de negocio de supermercado).

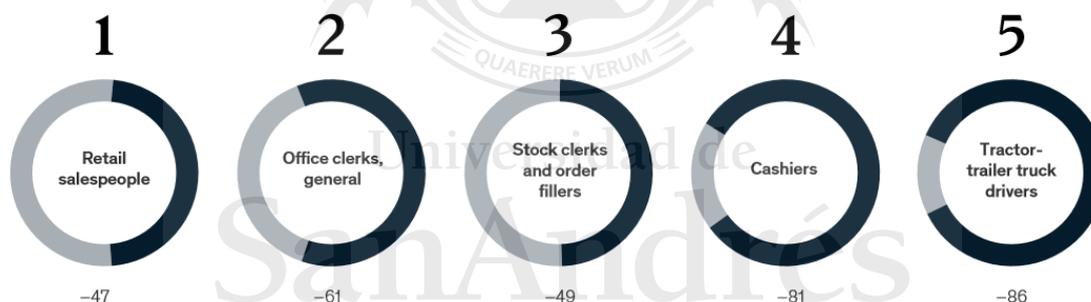
Benchmarking global de RPA en el retail

Contrario a los resultados de la encuesta de PWC, la venta online es uno de los canales que más está creciendo a nivel mundial. En otros países la adopción de la venta online es más abrupta como es el caso en los EE.UU., donde se espera las ventas dupliquen para el año 2023, alcanzando aproximadamente entre el 20% y el 25% del total del sector minorista.

En Estados Unidos, tres de los cinco procesos con mayor potencial a ser automatizados con robots en cualquier sector en los Estados Unidos, se encuentran en el comercio minorista. De acuerdo a una investigación realizada por McKinsey, RPA tendrá un impacto desproporcionado en los roles con nivel más bajo de habilidad y con mayor grado de rotación. En la imagen a continuación se puede visualizar cómo las tareas comerciales y administrativas se encuentran entre las más predominantes a automatizarse (McKinsey, 2019).

Some retail jobs will be affected disproportionately across the United States.

Maximum potential automation impact from existing technologies, % of time with the potential to be automated



Source: McKinsey Global Institute analysis (US and Western Europe)

Figura 3: Los 5 procesos con más potencial a ser automatizados en cualquier sector de Estados Unidos. McKinsey, (2019). "Automation in retail: An executive overview for getting ready".

El aumento de la automatización no necesariamente debe estar ligada al desempleo. De acuerdo a registros de agosto 2019, Corea del Sur por ejemplo, con una densidad de robots de 631 por cada 10,000 trabajadores humanos registraba un 3,1% de desempleo; significativamente más bajo que el de Reino Unido de un 3,9% y con una de las densidades más bajas del mundo en robots en productivo (McKinsey, 2019).

China apunta a estar entre los 10 principales países con mayor porcentaje de automatización para 2020, pero también tiene una tasa de desempleo más baja que la del Reino Unido: solo un 3.6%. Japón cuenta con el 23% de todos los robots del planeta y, sin embargo, tiene sólo un 2,4% de desempleo humano. Otros de los países que se encuentran entre los 10 principales usuarios de RPA del mundo son: Singapur (2,2% de desempleo), Alemania (3,1%), Taiwán (3,7%) y EE.UU. (3,7%) (McKinsey, 2019). Las excepciones en términos de desempleo humano son Italia (9.7%), Suecia (7.1%), Bélgica (5.6%) y Dinamarca (4.8%). Esas tasas son más altas que las del Reino Unido, sin embargo, en la mayoría de los casos, las cifras de desempleo han disminuido en lo que podemos considerar como la larga cola de la recesión de 2008-09.

Si bien el costo de un robot es alto indistintamente del país donde se lo implemente, suele ser menos costoso que el salario de un humano dependiendo del país donde se desee implementarlo. En países como Reino Unido, los robots por lo general cuestan una novena parte de un empleado de tiempo completo (McKinsey, 2019). La combinación de su alta productividad, con su precisión al realizar actividades y su menor costo, los hacen ideales para ejecutar actividades transaccionales que de otra manera tendrían que ser ejecutados por personas; y hablamos de actividades transaccionales, porque a pesar de los grandes avances en tecnología, los robots actuales todavía no evolucionan a un punto en donde puedan ejecutar otro tipo de tareas (Silva, F., Juanes, B., Fuentes, R., 2017).

II. Procesos de BackOffice

Introducción Procesos de BackOffice

Previo a desarrollar cómo la automatización de procesos genera beneficios en los procesos de gestión interna de una organización, es necesario entender cuáles son estos y su importancia en la compañía.

La gestión interna administrativa o también conocida como BackOffice es la sección de la empresa que realiza actividades administrativas de apoyo al negocio, necesarias para asegurar el correcto funcionamiento de la empresa.

Gran parte de estas operaciones involucran actividades humanas y procesos de negocios. Los procesos le dan vida a la organización, y estos pueden relacionar varias áreas de la compañía. Hammer hace referencia a los procesos como un ente en sí mismo (Hammer, 2006), que a través de los procesos bien ejecutados se puede realizar transformaciones en toda la organización. Al mejorarse y acelerarse mediante el uso de tecnología y sistemas inteligentes impulsados por la automatización robótica de procesos (RPA) y otras tecnologías que la complementen.

Ante una demanda cada vez más exigente del mercado, las compañías de venta de consumo masivo adaptan su modelo de negocio para eficientizar las tareas de soporte ya que son posibles de controlar y modificar al no estar en su mayoría afectadas por factores externos siendo gestionadas internamente. Generalmente, logran eficientizarse a través de un rediseño de procesos que ocasionalmente derivan en una reestructuración organizacional y en un nuevo modelo de servicios interno nuevo. Para esto último, iremos viendo que, por lo general, requieren de otros recursos (tecnología, recursos humanos, etc.) para poder emprender estos cambios.

Para crear un mapa de procesos, es importante tener como base la gestión recomendada por las normas ISO 9000 como también por el modelo EFQM de excelencia. Siguiendo con la explicación y definición de los procesos de BackOffice, con el siguiente mapa de procesos elaborado de acuerdo a lo compartido en las entrevistas (personales y publicadas) como así también de la bibliografía consultada en este trabajo, podemos observar a los principales procesos involucrados de la gestión interna y aquellas tareas con potencial a ser automatizadas. Para una mejor explicación, se elaboraron cuadros por macroproceso, considerando todos estos de soporte a las actividades principales de la organización como indica Porter en su cadena de valor (Porter, M., 1987).

De acuerdo a una encuesta de Deloitte, las áreas de contaduría y finanzas son las más comúnmente automatizadas con RPA (54%), seguido de los procesos

operativos (25%), recursos humanos (8%), TI (6%), impuestos (5%) y auditoría interna (2%) (Deloitte, 2018).

Mapa de Procesos

MACROPROCESO	Gestión Recursos Humanos
PROCESO	TAREA
Nomina	Mantenimiento de datos maestros del empleado
	Control del head count y del pago por sector/jerarquía
Payroll	Liquidación de haberes y control de desvíos
	Altas, Bajas y modificaciones de empleados
	Pago de bajas
	Actualización del organigrama empresarial
	Generación de reportes de rotación de personal
	Reporte consolidado de licencias
	Recepción y control de solicitudes de reembolso por gastos (de viaje, otros)
	Envío comprobante de reembolso por gastos (de viaje, otros)
	Rendición de tarjetas corporativas y control de gastos

MACROPROCESO	Gestión asuntos legales y públicos
PROCESO	TAREA
Impuestos	Ejecutar informes legales y externos para organismos regulatorios
	Liquidación impuestos nacionales (IVA, IIBB) y provinciales (IIBB)
	Liquidación impuestos municipales (tasas de seguridad e higiene)
	Compensación y segmentación de partidas
	Controles posteriores de retenciones y percepciones
	Actualización de perfiles impositivos
	Generación de Nota de Crédito
	Regímenes de retenciones y percepciones
	Verificar que las operaciones realizadas coincidan con los registros de los organismos recaudadores (AFIP, ARBA)
	Preparación de Declaraciones Juradas en páginas de entes recaudadores
	Control de retenciones y percepciones registradas en el ERP
	Auditoría
	Control de integridad de diversos procesos administrativos y su comparación con resultados en sistema de gestión
	Recopilación de información diaria, cálculo de datos diarios
	Detección de anomalías contables

MACROPROCESO	Gestión de bienes y servicios
PROCESO	TAREA
Administración de datos maestros	Alta/Baja/Modificación de Acuerdos Comerciales
	Alta/Baja/Modificación de Clientes y Proveedores
	Control periódico de datos maestros de clientes y proveedores para optimizar la gestión de crédito y cobro
	Alta/Baja/Modificación de artículos
Administración de acuerdos comerciales	Validación, carga y liberación de las solicitudes de aportes
	Solicitud de bonificaciones comerciales a los proveedores
	Cierre logístico distribución en el sistema de gestión con interfaz al sistema retail
	Revisión de las ordenes de negociación por acuerdos
	Reclasificación de la bonificación logística de las regiones a los centros de distribución y plantas productivas según las recepciones valorizadas.
	Control de compras realizadas a proveedores susceptibles a tener un reclamo por acuerdo comercial
Control de ventas	Cuadrar las ventas por cajas, el efectivo y los Medios de Pago en el sistema y luego contabilizar en el sistema de gestión correspondiente.
	Reclasificación de cupones posnet de tarjetas de crédito
	Ajuste de diferencias en cierre de cajero
	Consulta control de saldos
	Verificar en cierre de caja sobrante/faltante
	Controlar el recuento de transportadora de caudales contra lo que informó el local que depositó.
	Verificar si existen diferencias entre la retirada de cajeros en Vales y la Remesa ingresada por la supervisora
	Conciliación de cupones de tarjetas (pago de tarjeta vs ingreso línea de caja)
	Reportes de ventas por cupones
	Administración de inventario
Programación de abastecimiento	
Ingreso y Recepción de mercadería	
Devoluciones y salidas de mercadería	
Control de stock	
Ingreso de movimientos de stock por tienda al sistema retail	
Reposición de stock	
Requerimientos para pedidos de reservas	
Informes de abastecimiento y stock	
Reporte evolución de merma y diferencia de inventario	
Administración Comercio Exterior	Seguimiento de pedido de información a proveedores
	Generación de órdenes de compra y recepción de facturación
Administración de Servicios Públicos	Registro de facturas de los servicios públicos
	Procesamiento de facturas
	Seguimiento y control del pago de los servicios

MACROPROCESO	Gestión control interno
PROCESO	TAREA
Control de gestión	Control operativo a través del sistema de gestión e información contable
	Mantenimiento del catálogo de cuentas y centros de costos
	Detección de posibles riesgos pre definidos de acuerdo a la evolución de resultados de métricas en el sistema contable, de gestión y de retail
	Seguimiento y control de indicadores de desempeño en cada una de las áreas de la empresa
	Notificación de variaciones en el sistema de gestión al alcanzar metas establecidas en las áreas para una compensación o retribución
	Elaboración del reporte financiero mensual por compañía, por gerencia, por área
	Elaboración del reporte financiero anual por compañía, por gerencia, por área
	Control de desvíos de presupuesto por gerencia
	Evaluación de riesgos

MACROPROCESO	Gestión atención al cliente
PROCESO	TAREA
Call Center	Seguimiento de estado de reclamo y su eventual resolución
	Recepción y apropiado escalamiento de reclamo
	Análisis del tiempo de gestión de reclamos y elaboración de reporte semanal y mensual por categoría de reclamo
	Análisis de cantidad de casos resueltos con agente virtual y cuantos de manera manual
Portal E-Commerce	Comparación del lead time teórico y el real (LT: tiempo entre pedido y entrega)
	Reporte diario de existencia de pedidos pendientes
	Análisis del sistema de reposición de stock y actualización de cantidades permitidas a solicitar en el carrito
	Análisis de cantidad de pedidos realizados por tienda
	Análisis del tiempo transcurrido desde la generación del pedido hasta la entrega
	Gestión de devoluciones de artículos
	Alta, Baja y Modificación (ABM) de promociones y ofertas en productos
	ABM de artículos en el portal con sus debidas fotografías
	Control de integridad entre el monto de las ventas de los datos de la factura con los datos del envío y del pedido

PROCESO	TAREA
Cuentas por cobrar	Contabilización de las cobranzas realizadas por los clientes
	Registro de retenciones impositivas
	Confirmación de transferencias realizadas por clientes en compras realizadas en tiendas
	Compensación de partidas pendientes de Cuentas por Cobrar contra los pagos realizados por los clientes
Gestión de crédito a cliente	Control de límites de crédito para cada cliente
	Inhabilitar ventas a clientes con crédito excedido
	Informe de pago flexible por cliente en base a su historial de comportamiento de pago para ofrecer plazos de pago flexibles
	Informe histórico con el comportamiento de pago y cobro de clientes y proveedores
	Reclamo de deudas y seguimiento del mismo
	Análisis de créditos vencidos para su futura demanda judicial de cobro del crédito
	Análisis de pérdidas por facturas no cobradas
	Gestión de cobro anticipada a clientes y proveedores
	Gestión de Provisiones de incobrables
	Cuentas por pagar
Solicitud y Procesamiento de facturación	
Facturación de acuerdos comerciales (bienes de cambio)	
Generación de órdenes de pago	
Atención interna a proveedores por reclamo de facturación	
Compras	Atención interna a proveedores por consultas de stock y otros
	Generación y recepción de órdenes de compra
	Cantidad de pedidos realizados
	Seguimiento de solicitudes a proveedores a través del sistema CRM (tiempo de entrega, cantidad y costo)
	Informe de cantidad de órdenes de compra generadas y facturas emitidas
	Control de presupuesto
	Análisis de provisiones de las gerencias
Fondo fijo	Ejecutar actividades de banca y gestión de efectivo
	Arqueo y cierre de caja
Contabilidad General	Mantenimiento de datos maestros de cuentas del libro mayor
	Procesamiento de transacciones Inter compañía
	Análisis de cuentas de resultados
	Análisis de cuentas pasivo
	Actualización diaria del tipo de cambio
	Análisis de pasivos cuyos vencimientos sean inferiores y superiores a 365 días
	Registro de ajustes contables mensuales por todas las gerencias (provisiones, reclasificaciones, etc)
	Balance de situación patrimonial (activos y pasivos) y evolución de estado económico-financiero

	Saldo al cierre por lugar comercial
	Saldo al cierre por vencimiento y partidas deudoras
Contabilidad de activos fijos	Depreciar o amortizar activos fijos
	Cancelar o retirar activos fijos
	Gestionar presupuestos de activos fijos
	Conciliación cruce entre los anexos de Bienes de Uso y los Balances respectivos (IFRS y local) y realizar ajustes de ser necesario
Contabilidad de inventario	Control, ajuste y reclasificación de inventario de stock
	Diferencia de inventario
	Cruce de stocks entre tiendas
	Control de integridad
	Margen contable
	Cálculo de rappel sobre ventas a clientes
	Cálculo de rappel de proveedores por volumen de compras
Ventas	Cálculos del valor neto realización (VNR)
	Análisis del costo de venta (inventario inicial, valor de la compra de mercancía al inicio del período y valor de stock no vendido al finalizar el período)
	Cálculo de cantidades requeridas en relación a demanda estimada
	Planificación de demanda estimada
	Seguimiento de stock para evitar faltante en tienda
	Aprovisionamiento en centro de distribución
Conciliación bancaria	Lectura e interpretación de cada extracto descargado.
	Descarga de extractos bancarios de los bancos
	Conciliar cuentas y compensar partidas abiertas

Figura 4: Mapa de Procesos con tareas potenciales a automatizar de elaboración propia en base a la consulta de diversas fuentes de datos (bibliografía y entrevistas), discriminado con tablas por macroproceso y proceso (2020).

Como hemos visto en base al Mapa de Procesos (Figura 4), los procesos de BackOffice están directamente relacionados a las actividades primarias de la organización por tanto como se ejecuten los mismos repercutirá directamente en la experiencia del cliente. Que todos estos procesos secundarios se efectúen en el menor tiempo posible y con excelente calidad asegura un mejor servicio que será percibido por el cliente final y, por ende, promete más ventas futuras. Una demora considerable en el tiempo de respuesta al reclamo de clientes es considerado crítico ya que significa que el cliente no está teniendo una buena imagen de la compañía al no tener resuelto su problema y probablemente no realice futuras compras en ese establecimiento.

Los equipos de trabajo que realizan tareas de BackOffice, tienen una medición de productividad y calidad en la gestión que realizan. Están orientados a la

resolución, motivo por el cual deben tener indicadores de medición de desempeño (número de incidencias resueltas por hora, número de pedidos realizados, cantidad de órdenes de compra ingresadas y facturas emitidas, etc.) que permita proactivamente tomar medidas o realizar ajustes a estos procesos de ser necesario. Esta medición en las tareas efectuadas resulta indispensable para poder tener un termómetro de la salud del negocio como así también de la calidad con que se están brindando los servicios.

Tanto para el mundo físico como digital de las compañías de venta de consumo masivo, los procesos son muy similares entre sí y requieren de su interconectividad para que el universo de tareas que los integran estén sincronizadas y su ejecución permita datos consistentes de análisis y revisión que permitan mantener un equilibrio y una apropiada gestión. Un seguimiento de stock en el centro de distribución permitirá tanto a la tienda digital como física saber cuánto podrá vender y determinar así también eventuales promociones y descuentos para incentivar la compra de productos que pudieran sufrir merma.

Uno de los objetivos primordiales del retail es ofrecer una experiencia de compra segura, confiable y consistente. En este sentido, es necesario integrar ambos mundos a través de empleados empoderados, que puedan apalancarse de la automatización de tareas transaccionales, rutinarias, repetitivas y operativas para poder dedicarle más tiempo a otras actividades que requieran de su ingenio y análisis.

Estas mejoras en ambos ambientes tanto digital como físico, resulta en mayor productividad y mejores experiencias de cliente. Para lograr esto es necesario evaluar todos los procesos desde principio a fin y entender aquellos que presentan demoras en su realización para poder buscar la manera de efficientizarlos a través de la automatización. Cuanto más se puedan integrar estos dos canales de venta dentro de la organización más coordinado será la implementación de las mejoras que se le realicen a sus procesos.

En muchas compañías, y por sobre todo en las compañías de venta de consumo masivo, los procesos de BackOffice (Figura 4) agrupan toda la actividad transaccional de la empresa y procesan grandes volúmenes de transacciones por día. Esto suponen de una considerable carga operativa y aún más para

aquellas compañías internacionales donde estos procesos y volúmenes se replican en cada locación. Si esta tiene presencia en otros países, resulta estratégico operativamente hablando, tener un área que permita estandarizar estos procesos para toda la región, conocida como Centro de Servicios Compartidos (CSC). Esto siempre y cuando los procesos de un país a otro sean similares se podrán homologar total o parcialmente. Es muy probable que cada país cuente con diferencias regulatorias y monetarias, pero estas serán leves modificaciones que no afectarán al proceso en sí.

Centro de Servicios Compartidos

Una definición de Centro de Servicios Compartidos podría ser: una estrategia colaborativa en la cual una serie de funciones de negocios se concentran para conformar una especie de unidad semiautónoma que tiene una estructura gerencial orientada a la eficiencia, la generación de valor, reducción de costos y mejora continua orientada a los clientes internos de la corporación, como si fuese una unidad compitiendo en el mercado abierto. El modelo de Servicios Compartidos está orientado fundamentalmente a la optimización de recursos corporativos estratégicos como empleados, tiempo y capital. De esta forma, el modelo de Centro de Servicios Compartidos podría describirse como una estrategia colaborativa de procesos transicionales entre la corporación y la unidad de negocios. Esta unidad de negocios funciona como un área de producción de servicios que pueden ir desde la contabilidad, la facturación, servicios de atención al cliente, administración en general, telecomunicaciones, programación, capacitación, entre otros. Existe una presión constante sobre los CSC para que logren ser cada vez más eficientes y que mejoren la satisfacción de sus clientes internos. En la medida que estos aspectos son alcanzados por el CSC, existe la posibilidad de brindar servicios a clientes externos y así ingresar al mercado abierto. En este estadio, las presiones y objetivos mencionados persisten de la misma forma (Bergeron, 2002).

Por tanto, en resumen, y siguiendo a lo definido por la consultora Price Waterhouse Co., el CSC es una unidad de la Corporación que se encarga de llevar adelante determinados procesos y actividades que estaban anteriormente

siendo realizadas de manera descentralizada en varias unidades de negocio / locación / región, etc. Los procesos repetitivos y transaccionales se trasladan de cada unidad de negocio a una unidad central que provee servicios a nivel nacional, regional o de manera global” (PwC, 2012).

El trabajo del Centro de Servicios se puede realizar dentro de la misma compañía (insourcing), desde el exterior de la empresa contratando a terceros para que la realicen (outsourcing) o incluso fuera del país para beneficiarse, por ejemplo, del costo de mano de obra de otro país (offshore). Si bien resulta beneficioso hacerlo insource con personal interno de la compañía para adueñarse del conocimiento de los procesos involucrados, implica costos más altos.

A modo de referencia, podríamos tomar al Centro de Servicios Compartidos (CSC) de Cencosud, uno de los proyectos de productividad del Grupo con alcance regional y presencia en Brasil y Argentina principalmente, con grupos muy reducidos en Chile y Perú. Este Centro tiene como objetivo lograr la especialización funcional sobre transacciones recurrentes y de alto volumen, buscando eficiencia en la generación de economías de escala, incrementar el nivel de control, estandarizar las tecnologías y sistemas informáticos utilizados y homologar cada uno de los procesos involucrados. Durante los últimos años también ha incorporado áreas de especialización, como el centro de excelencia de RPA y el área central de Inventarios, desarrollados en párrafos posteriores. Está compuesto por 360 colaboradores que trabajan para dar un soporte ágil y eficiente, bajo normas de control interno, a nuestra operación en los cinco países y a las más de 950 tiendas a las cuales le presta servicio. El CSC tiene nueve años de operación y consolida 43 entes jurídicos, procesa anualmente más de 14 millones de facturas de proveedores, concilia anualmente 180 millones de cupones de tarjetas, administra más de 1,3 millones de activos fijos, cuadra ventas de 950 tiendas, administra 10.000 acuerdos comerciales y genera 650.000 órdenes de pago, entre otros (Memoria Anual Cencosud, 2020).

En el caso de Walmart, su Centro de Servicios Compartidos abarca toda la actividad transaccional de la empresa; incluyendo las transacciones financieras, transacciones de recursos humanos, compras y centros de llamadas. En otras palabras, podríamos decir que todas las actividades de soporte de la cadena de

valor de M. Porter (Anexo 1). De acuerdo a Clay Johnson, CIO en Walmart “la idea era unir todo esto para crear una máquina más eficiente” (High, P., 2019). Actualmente, la compañía cuenta con ocho sitios de servicios compartidos dispersados globalmente: en México, Costa Rica, Brasil, el Reino Unido y algunos en los Estados Unidos.

Independiente del tamaño de la compañía, a todas les es redituable y eficiente centralizar los procesos de gestión interna. Para Glovo, resultó necesario también centralizar en dos grupos las tareas de BackOffice en dos locaciones alejadas de su casa matriz y homologar dichos procesos. Uno se encuentra en Perú, brindando servicio a todos los países de habla hispana y el otro en Rumania, para aquellos que no son hispano hablantes (Clair, entrevista personal).

El impacto de los CSC se ve reflejado directamente en los costos y beneficios tanto a nivel cuantitativo como cualitativo en cuatro importantes aspectos: personal, procesos, tecnología e inmuebles. Como veremos a continuación en este trabajo, una empresa de retail que tenga sus procesos de BackOffice “centralizados” en un Centro de Servicios Compartidos ya está optimizando sus recursos y si, además, se le automatizan los procesos, la empresa estaría potenciando aún más los beneficios en la gestión de los mismos.

En efecto, la consolidación y la estandarización alcanzadas por los CSC facilitaron el cumplimiento de SOX, la Ley Sarbanes-Oxley (Deloitte, 2011). Por lo que podemos decir que el CSC ayuda a cumplir y mantener también más organizado y estandarizado a los diversos procesos para un mejor control y auditoria a nivel interno, ayudando con el cumplimiento de las normas legales de la compañía.

Un CSC debe ser consciente y adoptar una cultura orientada casi que un ciento por ciento al servicio. Cuando una empresa ya está formada y dentro de las mismas paredes se pretende armar un espacio separado con una cultura diferente y hasta contraria a la que se viene practicando, es casi nulo su éxito. Es una de las razones por las que también se localizan incluso lejos de sus casas matrices, fuera de las fronteras nacionales. Para así lograr ese espacio de libertad y diferenciación que tanto necesitan, y así desarrollar su mayor potencial.

Además de reducir costos en las funciones de soporte, los Centro de Servicios Compartidos han adoptado objetivos como proveer sus servicios con altos estándares de calidad e incrementar la satisfacción del cliente, permitiendo a las organizaciones concentrarse en funciones clave o estratégicas que generen mayor valor para sus negocios clave, en vez de concentrarse sólo en funciones transaccionales.

Las áreas de BackOffice descentralizadas o bien centralizadas en un CSC, buscan lograr el valor agregado para la empresa a la cual pertenecen, y que el mismo, se verá y lo percibirá el cliente, quien estará dispuesto a entregarnos un mayor precio, a cambio de ese mejor servicio. Teniendo este concepto en mente es que nos adentraremos a pensar en cómo RPA les brindará a estas áreas esa herramienta y será uno de los recursos predominantes para alcanzar dicho objetivo.



III. Automatización Robótica de Procesos (RPA)

Introducción a RPA

En los últimos tres años, el Instituto Global McKinsey ha llevado a cabo una iniciativa de investigación sobre automatización que ha demostrado que aproximadamente la mitad de las actividades en el retail pueden automatizarse utilizando tecnología actual a escala (McKinsey, 2019).

Habiendo introducido los principios de retail y de procesos de BackOffice, es el momento de adentrarnos en la tecnología de automatización para luego poder enfocarnos en el propósito del trabajo de investigación.

Si bien esta tecnología podría aplicarse a diversas industrias, estaremos analizando sólo a las compañías comercializadoras de consumo masivo en la industria del retail por su gran volumen de transacciones y datos que gestiona diariamente. Este volumen de datos generados en su mayoría, por procesos manuales y reiterativos, deriva en que las empresas minoristas busquen

tecnologías que ayuden a mejorar la precisión con la que se realizan para volverse más ágiles y aumentar su productividad.

Generalmente las organizaciones en esta industria que emplearían RPA son las tradicionales (es decir, las que no nacieron digitales ni tampoco son startups) debido a que originalmente sus procesos contaban con varias operaciones manuales con menor utilización de medios y herramientas digitales. La empresa tradicional (cuyos orígenes generalmente fueron como almacenes) presentan en su mayoría sistemas heredados y antiguos, fragmentados y riesgosos por lo que implica el mantenimiento y migración de los mismos a versiones más actualizadas. Así también este tipo de programas generan una operación lenta, lo que deriva en una tardía reacción y anticipación a cambios en el mercado. Este tipo de empresas tienen también una lenta adopción de nuevas tecnologías, lo que les implica una pérdida porcentual de la participación de mercado en relación a las compañías digitales. Por otro lado, las compañías que nacieron digitales ya presentan procesos más ágiles y con menor utilización y casi nula del papel por ejemplo, buscando la eficiencia desde el origen de sus tareas. De todos modos, algunas compañías como Mercado Libre encontraron en RPA la respuesta para poder seguir creciendo con costos más moderados al aplicar una fuerza digital que acompañe este crecimiento, sin tener que recurrir a emplear más recursos (Doroszczuk, entrevista personal).

RPA toma sólo alrededor del 25% del tiempo requerido para una solución de flujo de trabajo de procesos comerciales y el 16% del tiempo necesario para que la integración de aplicaciones empresariales demuestre un valor significativo. La automatización de procesos es un desarrollo que le promete a los negocios del retail un ROI potencial de 30–200 por ciento, en el primer año de acuerdo a la compañía y el proceso que lo esté empleando (Lhuer, X., 2016).

Si bien esto resulta tentador para toda compañía hay una cruel realidad en el libro de balances. Con recursos de capacitación limitados y un mayor costo de instrucción, para las empresas más pequeñas no les sería redituable esta herramienta dado a que el retorno de inversión no alcanza el costo promedio de su implementación. Sin embargo, los proveedores de esta tecnología aseguran que aún en estos casos es ventajoso realizar la implementación, asegurando

que la misma sigue brindando un ROI positivo incluso en estos casos, y donde el presupuesto no debería ser el problema (Arboleda, entrevista personal). Avanzaremos en este trabajo debido a la discrepancia antes mencionada, con compañías grandes únicamente, entendiendo por esto a aquellas que tengan en promedio USD 230 millones y más de 200 empleados de acuerdo a datos obtenidos del Banco Mundial y OEDE (Ferrerres, O., 2019).

Es sin duda RPA una tecnología que aún está en crecimiento de adopción en Argentina, especialmente en compañías del retail por la cantidad de procesos candidatos a ser automatizados mediante este software y en este apartado nos detendremos a entender exactamente de qué se trata esta tecnología y los desafíos que implica adoptarla para poder alcanzar con esta de una ventaja competitiva para la compañía.

El término "Automatización de procesos" también conocido por las siglas RPA (Robotic Process Automation) es una solución basada en software. Un "robot" es equivalente a una licencia de software. Se refiere a un paradigma de software donde los robots son programas que imitan el comportamiento de trabajadores humanos interactuando con sistemas de información y cuyo objetivo es realizar tareas estructuradas y repetitivas de manera rápida y rentable (Asatiani y Penttinen 2016). Para procesos de negocio, el término RPA se refiere a la configuración del 'robot' del software para realizar el trabajo que al momento está siendo realizado por personas. Los ahorros significativos de costos, la agilidad y la mejora de la calidad están asociados a un proyecto de RPA exitoso.

RPA ayuda a las organizaciones a automatizar y reducir las redundancias de procesos cuando se combina con la reconstrucción de procesos y la mejora continua (Asatiani y Penttinen 2016). El diseño de RPA consta de estándares de Tecnología empresariales, es decir: seguridad, escalabilidad, auditable y gestión de cambios, por lo que cumple con los estándares de TI existentes en las organizaciones (Lacity y Willcocks 2015). En el caso del software de uno de los proveedores, se mantiene una pista de auditoría completa de los cambios para cualquier proceso, y se proporcionan las comparaciones del antes y el después de los efectos de los cambios. El registro que se crea durante el tiempo de ejecución para cada proceso proporciona un historial detallado, con la fecha y

hora de cada acción y decisión que se tomó dentro de un proceso automatizado (BluePrism página oficial, 2019).

RPA puede ayudar a las empresas a resolver sus desafíos de automatización en procesos repetitivos y basados en reglas o acciones predefinidas. Es una manera de crear una fuerza de trabajo virtual que permita a las empresas obtener una ventaja competitiva en la satisfacción del cliente y mayor agilidad para la obtención de resultados y toma de decisiones. RPA se considera una solución útil para la integración de sistemas, especialmente cuando la arquitectura del sistema central de gestión no es estable (Penttinen et al. 2018).

Linthicum (2000) definió la automatización de procesos de la siguiente forma:

La automatización de procesos (a veces denominada “flujo de trabajo”) es la ciencia de la gestión del movimiento de datos y la innovación de procesos en el orden correcto y adecuado. La automatización de procesos proporciona otra capa de procesos (o flujos de trabajo) fácilmente definidos y administrados centralmente que existen sobre un conjunto existente de procesos y datos contenidos dentro de un conjunto de aplicaciones empresariales.

Esta definición anterior refuerza lo mencionado posteriormente por Yáñez (2003) con la siguiente mención:

La mecanización de los procesos de una compañía y su automatización son un factor clave en el desarrollo de la actividad empresarial, así como un elemento diferenciador en el posicionamiento de la entidad dentro del sector en el que desarrolla sus actividades. La tecnología se convierte en un facilitador del primer orden: hardware, aplicaciones a medida, paquetes, sistemas de comunicación, etc., deben tener objetivos totalmente alineados con la consecución de los retos y resultados de la compañía. Los objetivos de la función de TI son claros: proveer la conectividad con los clientes; integrar la relación con partners; y desarrollar la productividad del empleado. Todo ello sobre la base de una infraestructura tecnológica que soporte un conjunto de aplicaciones, servicios comunes y modelos de datos únicos para toda la organización.

La automatización robótica de procesos (RPA) se utiliza principalmente para definir un proceso y flujo de trabajo, automatizar los pasos mediante una interfaz

gráfica, crear automatización integrada entre recursos y potencialmente incluir inteligencia artificial (IA) para tomar decisiones complejas para completar tareas repetitivas y mundanas. Es importante tener en cuenta que la definición de RPA inherentemente no incluye Inteligencia Artificial, que es un complemento basado en el proveedor para proporcionar pensamiento y aprendizaje nativo cuando las decisiones no son booleanas o basadas en matemáticas. La automatización robótica de procesos está diseñada para seguir reglas y secuencias de comandos predefinidas en múltiples recursos. Por tanto y he aquí una de las desventajas de este software, si se requiere una toma de decisión, el robot no analiza ni toma decisiones por sí sola, todo lo hace en base a lo determinado en el flujo.

RPA funciona con una consistencia y eficiencia inquebrantable, utilizando automatización y lógica compleja para lograr flujos de trabajo basados en procesos (Haber, 2019). Es por esto que algunos proveedores de RPA, como UiPath por ejemplo, han comenzado a incorporarle funcionalidades de inteligencia artificial a sus software para darle un mayor valor agregado y permitir así automatizar un mayor número de procesos.

En la siguiente imagen se resumen algunas de las actividades que un bot podría hacer, de igual forma que un ser humano, pero de manera continua y sin errores (siempre y cuando se hayan definido bien los pasos en el proceso):

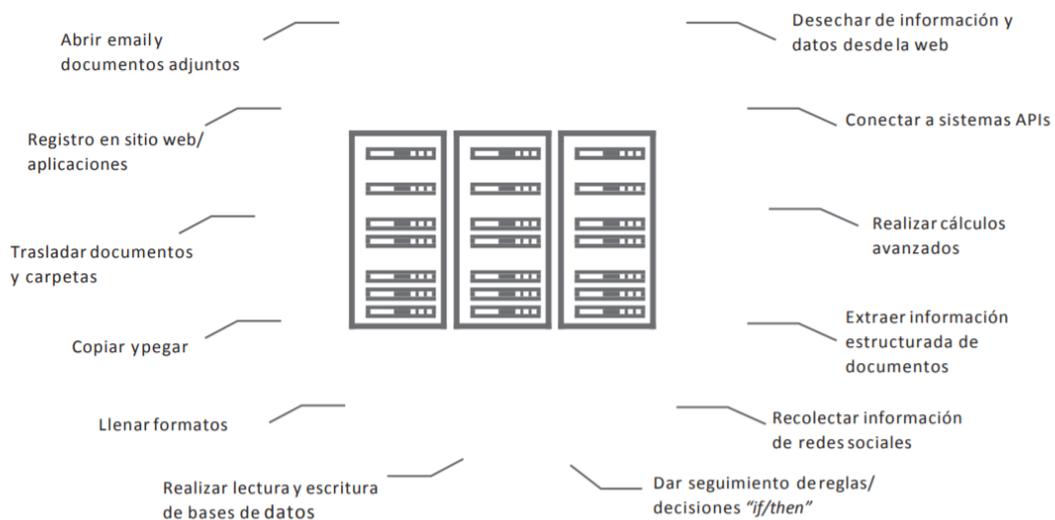


Figura 5: Principales actividades generadas por un robot de RPA. “La era de la automatización”, Deloitte, 2017

En otras palabras, la manera más fácil de pensar en RPA es como un diagrama de flujo avanzado que está automatizado, con la posibilidad de comunicarse con múltiples y diversos recursos para obtener datos e inyectar resultados.

Este software se comunica con sistemas heredados (también conocidos como sistemas legacy) por lo cual no sería requerido el desarrollo de APIs (Application Programming Interface o Interfaz de Programación de Aplicaciones), facilitando aún más a las compañías a incorporar esta tecnología en sus negocios.

La gran mayoría de los bots de software creados hoy por RPA han sido diseñados para funcionar sin supervisión. El robot trabaja con una cuenta de no persona (NPA) y se hace pasar por sus usuarios, interactuando con varios sistemas de la misma manera que una identidad humana (Haber, 2019). Gracias al control de mando, el robot trabaja de acuerdo a un calendario donde se le determinan los días y horarios en los que deberá ejecutarse. Si se encuentra dentro de su horario, el robot comenzará su tarea y finalizado el proceso se detendrá hasta la próxima vez que tenga seteado trabajar. Dependiendo del proceso de que se trate, se puede programar que trabaje entre alguna franja horaria o bien que comience en una hora y finalice cuando haya terminado toda la tarea.

De acuerdo al especialista Micah Smith de Automation Anywhere, el bot de RPA trabaja con cuatro principales instancias:

Primero, comienza con un estímulo, que activa al robot para que comience a realizar “algo”. Este algo será la tarea predefinida en su configuración. Esto puede hacer que sea sólo durante un tiempo determinado donde el robot estará programado para que sólo trabaje durante esos horarios o bien, que esté todo el día chequeando si llegó ese email o aparezca el archivo en la carpeta. Lo más recomendable siempre es que sea programado el tiempo en que el robot va a trabajar, para poder aprovechar al máximo el uso de la licencia RPA.

Una vez que el robot fue estimulado debe comenzar una acción. Esa actividad en la toma datos de un recurso es la segunda instancia. Este recurso puede ser

desde un e-mail que recibe en su casilla de correo hasta leer en determinada base de datos o página de internet.

Una vez realizada esta consulta de datos, el bot de RPA deberá tomar esa información y procesarla de alguna manera en base a acciones pre establecidas. Por ejemplo, si los datos que tiene que tomar están en un e-mail, en esta instancia deberá descargar el/los archivo/s adjuntos o bien copiar el texto del e-mail. En el caso de la página de internet o si los datos están en un sistema, será descargar los archivos en el formato en que estén (pdf, txt, csv, Excel, etc.) o bien, comparar los datos con otros sistemas o documentos, por ejemplo.

En la cuarta y última instancia, el robot en base a los datos obtenidos, debe procesarlos y generar una finalidad o resultado. Es decir, el bot de RPA entregará un resultado una vez realizada la consulta de los datos y efectuada la acción con los mismos. Cabe destacar que la forma de entregar el resultado dependerá también de acuerdo al proceso y a lo que el cliente (el negocio) necesitará. Siguiendo con los ejemplos anteriores, si el robot tomó datos de un e-mail y descargó el archivo adjunto, la instancia final podría ser que esos datos se ingresen en algún sistema o bien se copien en alguna planilla Excel para un posterior análisis o generación de informe.

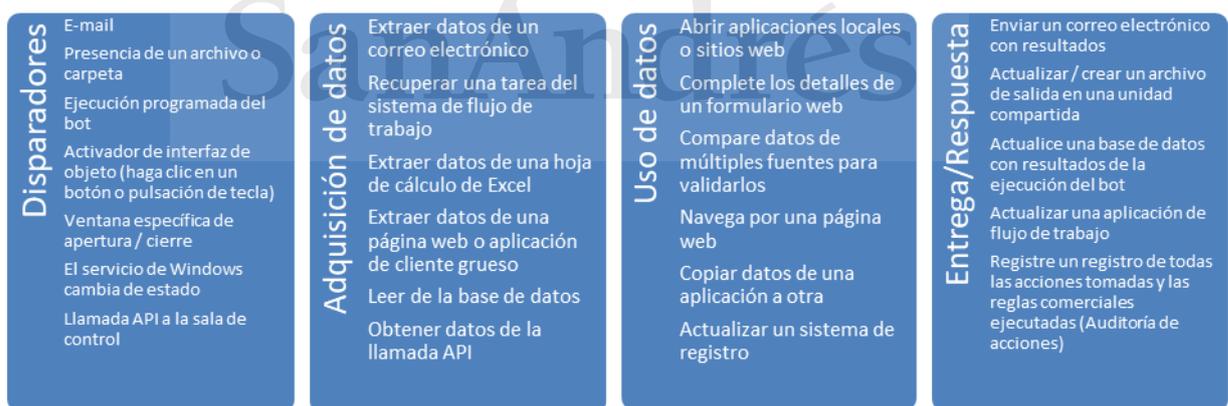


Figura 6: Instancias ejecutadas por un robot de RPA durante la ejecución del proceso automatizado. Smith, M., (2020). "What Can Bots Actually Do?". Automation Anywhere

Principales funcionalidades y Modelos de servicios disponibles de RPA

Siguiendo con el título anterior donde detallamos la definición y principales cualidades de la automatización robótica de procesos, esta puede ser empleada de diversas formas según el modelo de automatización que se desee y de la complejidad del proceso:

- RPA asistida (RDA): empleados y robots trabajan juntos en procesos semiautomáticos. En una computadora con intervención humana.
- RPA desatendida o no asistida: el robot gestiona los procesos de forma autónoma sin intervención humana. Puede ser tanto en cloud desde una máquina virtual u on premise.
- Híbrido: una combinación de tareas de RPA atendidas y desatendidas.

RDA facilita la colaboración humana/bot. Las capacidades cognitivas de los bots son bastante limitadas en comparación con los humanos. Por lo tanto, la mayoría de las veces no es posible automatizar completamente un proceso, hay partes del mismo que deben ser evaluadas por humanos. Con RDA, los bots realizan sus tareas y luego permiten al humano hacer las llamadas de juicio y comunicación necesaria, después de lo cual las partes simples de las tareas pueden ser entregadas al bot. Este tipo de asistencia se basa más en la cooperación con los empleados o administradores de una empresa donde se requiere intervención humana o al menos más en la vanguardia de cómo los robots de automatización realizan sus tareas.

Las soluciones de automatización atendidas residen en la estación de trabajo de un empleado y se activan por eventos, acciones o comandos específicos que un empleado participa dentro de un flujo de trabajo específico. Debido a que la automatización asistida a menudo involucra a los empleados que se mueven entre múltiples interfaces o pantallas en cualquier transacción o contexto dado, las soluciones de automatización asistida deben ser ágiles y fáciles de usar para que los empleados puedan moverse de una plataforma a otra en lo que la mayoría de las veces es una situación de cara al cliente.

Mientras que la automatización desatendida generalmente puede ser accedida por una amplia gama de empleados o administradores a través de una interfaz

remota, la automatización asistida se encuentra con mayor frecuencia dentro de un departamento o estación de trabajo específico, lo que significa que la facilidad de acceso y automatización están limitadas al empleado que actualmente participa en un determinado flujo de trabajo de dicho proceso.

La automatización desatendida depende del concepto de automatización sin intervención humana, o, al menos, la menor intervención humana posible dado el escenario o el contexto. Las acciones en la automatización desatendida son activadas por los propios robots de software y el trabajo se completa continuamente en un modelo de modo por lotes que permite que el software de automatización realice acciones las 24 horas del día, los 7 días de la semana, los 365 días del año. Sumado a lo anterior, se puede acceder de forma remota a través de una serie de interfaces o plataformas, donde los administradores pueden ver, analizar e implementar funciones de programación, informes, auditoría, monitoreo e incluso modificación en tiempo real dentro de un polo centralizado (conocido como área de control o control room que detallaré más adelante en este trabajo). Esto significa que los empleados tienen una mayor capacidad de colaboración y comunicación dentro de una plataforma de automatización, lo que puede ayudar a romper los silos funcionales y de comunicación de una manera interorganizacional. En términos más concretos, este tipo de automatización se usa más comúnmente en escenarios de back-office donde se recopilan, clasifican, analizan y distribuyen grandes cantidades de datos entre los actores clave de una organización (UiPath, 2020).

Tanto la automatización desatendida como la asistida brindan a las empresas la máxima versatilidad al permitir la facilidad de escalamiento en función de la carga de trabajo, las restricciones presupuestarias y otros aspectos de los procesos operativos.

En el caso de la automatización híbrida, robots atendidos y desatendidos trabajan de la mano para cumplir objetivos particulares: cuando se necesita intervención humana entra en escena el robot atendido y el resto del trabajo (que generalmente es largo y complejo) lo realiza el robot desatendido. Ambos robots se comunican entre sí para lograr cumplir su labor e inclusive la flexibilidad de la

automatización híbrida les permite transferirse varias veces las tareas y solicitar intervención humana según la complejidad del proceso a automatizar.

La automatización híbrida (al igual que la desatendida), trabaja sin necesidad de ocupar la computadora del usuario largos períodos de tiempo, lo que ayuda a sumar eficiencia, escalabilidad y productividad.

RPA se puede ofrecer dentro de la organización mediante tres diferentes modelos de servicios:

- On Premise: Se puede establecer dentro de la organización un departamento que proporcione servicio de RPA a clientes internos. Dentro de esta área o centro, se programarían y se desplegarían los robots, haciendo las adecuaciones necesarias para integrarlos a las aplicaciones. Adicionalmente el equipo proporcionaría atención y soporte a los clientes internos.

Esta tendencia desafía las estructuras de gobernanza de TI existentes, porque las unidades de negocios locales suelen adquirir e implementar RPA, fuera del control de la función de TI (Osmundsen, K., Iden, J., Bygstad, B., 2019). Sin embargo como veremos en el título siguiente con la implementación de RPA resulta sumamente necesario el trabajo en conjunto con esta área, principalmente para que colabore en el seteo de la infraestructura y seguridad que acompañará y dará sustento al robot desarrollado.

- Licenciamiento: En este caso la infraestructura de soporte al RPA es parte de la organización, pero la implementación y programación se hace por medio de un tercero. El negocio paga licencias para seguir recibiendo el servicio. La administración del sistema de RPA sigue siendo ejecutada de manera interna.

- RPA como servicio (RPAaaS o RPA as a service): En este caso, el RPA es implementado y administrado por un tercero. El negocio solo funge como usuario de servicio, pagando por el volumen transaccional que genera sobre la plataforma. En este caso, se ofrece un modelo de suscripción, que también mejora la flexibilidad y la retroalimentación de datos entre la empresa y el proveedor de automatización.

Con la introducción del modelo de servicio en la nube, permite que RPA sea más accesible para las compañías que quieran adquirir este producto. Esto se debe dado a que algunas compañías como Automation Anywhere ofrecen RPA como un servicio a través de la nube, liberándole a las compañías de tener que tener la infraestructura (virtual) necesaria para soportarlo. También tendrán mucha más escalabilidad del software, pueden crear más bots en menos tiempo y tienen las últimas actualizaciones del software.

Además de los procesos en sí, la implementación exitosa de RPA como servicio, implica un modelo de participación simple basado en suscripción que permite que estos servicios automatizados se entreguen y controlen de forma remota para obtener la máxima eficiencia. Estos procesos se pueden encontrar alojados en la nube, en los servidores o máquinas virtuales del cliente.

Cuando la automatización de procesos se entrega en un modelo transparente de pago por uso, es mucho más fácil para las organizaciones comprender los beneficios que se devuelven a sus negocios. Bajo este modelo, la compañía no debe dedicarle meses de proyecto desarrollando procesos de automatización, puede impulsar sus iniciativas de RPA y tomar decisiones informadas sin tener que preocuparse por el mantenimiento del software ni por tener un equipo especializado en esta tecnología. Por el contrario, todo el conocimiento del proceso y de la tecnología queda en poder del proveedor, lo cual la vuelve dependiente y una futura amenaza si el proveedor desea discutirle el valor del servicio.

Si bien la compañía tiene que pagar por el servicio en sí, no hay desembolso en términos de gastos de capital y una mayor capacidad para realizar cambios lentos y sostenibles en el tiempo. Con RPA como servicio, las compañías pueden automatizar procesos simples primero y expandirse desde allí con una comprensión clara de su ROI.

RPA como servicio por tanto proporciona un modelo mucho más flexible que RPA como producto. En lugar de comprometerse con una gran cantidad de automatizaciones o comprar hardware costoso para ejecutar sus robots, puede utilizar la infraestructura existente y la experiencia de los proveedores de esta tecnología. Junto con las importantes ventajas de costos, no se debe subestimar

la capacidad de incorporar retroalimentación continua y aprendizaje de automatización en su entorno de producción.

Sin embargo, cabe destacar que otro modo de evitarse el costo por hardware, sería contratar un proveedor que ofrezca en la nube para contar con infraestructura virtual.

Esencialmente, los usuarios están libres de actualizaciones o mantenimiento constante de hardware en las instalaciones y experimentan menos tiempo de inactividad del sistema debido a un entorno de nube escalable: tienen una herramienta de automatización que se puede ajustar y escalar para satisfacer las demandas únicas de su organización, ya sea una gran empresa o chica.

Otro punto para contradecir, es si por el contrario la compañía decide contar con su propio software e infraestructura, tiene la posibilidad de hacer uso de su bot de la manera en que quisiera, por el tiempo que quisiera sin depender de contratar horas adicionales de procesamiento a un tercero. Y lo aún más valioso, el conocimiento queda dentro de la compañía.

RPA también es en sí mismo un tipo de outsourcing en el que, en lugar de asignar trabajo a un ser humano, se terceriza a un robot de software. De esta forma, este software amenaza las relaciones existentes de BPO debido a su eficiencia y mayor usabilidad.

Es así como RPA puede efectivamente reemplazar el modelo de servicio de BPO, o bien ayudar a estos a acelerar la transformación de su modelo de negocio y ofrecer nuevos servicios a los clientes a un costo reducido. Se entiende por BPO a la subcontratación de procesos de negocios o externalización de procesos de negocio en otra entidad ajena a la compañía. Generalmente son compañías que proveen servicios a un menor costo y realizando estos procesos de manera más eficiente a que si fuesen realizado por la propia compañía.

Anteriormente, más trabajo significaba que se necesitaban más trabajadores para soportar la carga y más oportunidades de trabajo. Incluso si el trabajo se subcontrataba, significaba que más trabajadores estarían haciendo estos trabajos subcontratados. Con RPA este preconcepto cambió. Cuando se trata de trabajo repetitivo basado en reglas, RPA es la opción más adecuada. El software

de automatización tiene un potencial de procesamiento muy superior al de los humanos al trabajar con mayor precisión y disponibilidad.

Un informe reciente de KPMG argumenta que el creciente costo de la mano de obra está causando que la BPO se convierta en una opción inviable y que las tecnologías, como RPA, IA y otras plataformas cognitivas y de automatización, están avanzando para crear opciones más sostenibles (KPMG, 2020).

El motivo por el cual consideramos podría aun persistir la BPO es en el caso de que esta también automatice a su personal, manteniendo su competitividad en el costo.

Bill Cline, líder de alianzas y capacidades estratégicas de KPMG, en un trabajo publicado por su compañía, argumenta tratar de reducir los costos en las operaciones intermedias y administrativas mediante el arbitraje laboral, es decir, deslocalizar el trabajo para reducir los costos de los países ya no lo reducirá (KPMG, 2016).

Para sustentar su argumento, menciona que India está experimentando una disminución en la contratación externa. Entre 2011 y 2014, el número de acuerdos en todo el mundo disminuyó en un 61% y el valor de estos acuerdos se redujo de \$ 206.8 mil millones a \$ 120.4 mil millones. Se puede argumentar que los siguientes factores están contribuyendo a esta disminución aún más:

- Fuente de talento disminuida debido a las tendencias demográficas mundiales. Esto no quiere decir que la India tenga menos talento de subcontratación que antes; más bien, estos proveedores están perdiendo empleados rápidamente. Estas tasas de deserción están causando un mayor enfoque en las tecnologías de automatización por parte de las compañías tecnológicas.
- Incremento de costos laborales
- Desarrollo de tecnologías robóticas.
- Disminución de los requisitos de intervención humana causados por Internet de las cosas. Debido a que nuestros dispositivos y tecnologías se están volviendo más inteligentes, ya no dependemos tanto de los humanos para

que nos brinden las mismas capacidades. Esto permite que las tecnologías, como la automatización, se vuelvan más convencionales.

- Aumento de las capacidades de los proveedores de servicios basados en la nube.

El aumento de los costos laborales globales está causando que las BPO se vuelvan insostenibles al mismo tiempo que las tecnologías avanzan y convergen de tal manera que no solo pueden aumentar el trabajo, sino reemplazar a los trabajadores, resultando innecesario la necesidad de contratar a un tercero para que realice esas tareas. Ni mencionar que se mantiene el conocimiento del proceso en la compañía teniendo esta la posibilidad de realizarle mejores prácticas constantes sin perder visibilidad del esfuerzo que genera o de la productividad con la que se efectúa.

Análisis de las principales herramientas de RPA en el mercado

La tecnología RPA si bien hasta el 2018 era considerada emergente, nació hace aproximadamente 20 años atrás. La empresa BluePrism, pionera en lanzar su primer producto en 2003, sólo en los últimos años comenzó a penetrarse en las empresas de manera significativa. Refiriéndose a esto, Cliff Justice, del equipo de soluciones principales, innovadoras y empresariales para KPMG indicó en el 2016: "Esto realmente ha comenzado a acelerarse solo en los últimos 18 meses, pero ya está en al menos la etapa piloto en quizás la mitad de las compañías Fortune 500" (McCann, D., 2016). Por otra parte, Mihir Shukla, CEO de Automation Anywhere, mencionó en el mismo año que la tecnología RPA "es simple y rentable, y verán el mismo ROI que un cliente empresarial a menor escala" (McCann, D., 2016).

De acuerdo a Gartner el mercado de RPA alcanzará los 2.4 billones de dólares en 2022, con un crecimiento del 57% de año a año (Gartner, 2018). Esto evidencia el potencial de esta tecnología para automatizar procesos, principalmente aquellos de BackOffice. Como podemos observar en la imagen debajo (figura 7), son varios los que se encuentran en el mercado de RPA, pero muy pocos los que compiten por el market share. En su mayoría están dedicados

a posición de nicho como veremos seguramente más adelante donde algunos retailers para algún proceso en particular prefieren optar por los proveedores Kryon o Kofax por tener soluciones más ajustadas a una necesidad puntual.

Para los proveedores que se encuentran en los cuadrantes visionarios y desafiantes (figura 7), aún tienen varios caminos por tomar para seguir acercándose a los líderes del mercado. Estos podrían desarrollar sus propios algoritmos de IA e incorporarlos a sus productos (por ejemplo, WorkFusion y Pegasystems ya están trabajando en ello), o bien vincularse a plataformas de IA desde la nube o socios de código abierto, como por ejemplo Microsoft Azure ML o IBM Watson (Kryon y Blue Prism actualmente los tienen como socios de negocios). Esto último abriría nuevas puertas como la posibilidad de realizar RPA como servicio, que vimos en detalle en el punto anterior, compitiendo así en el costo final del producto siendo más accesible para las compañías.

En los últimos años, se ha visto una gran aceptación en las empresas que desean no una reforma de proceso transformadora y grande, sino una reforma muy táctica para obtener un ROI rápido con una solución de muy bajo riesgo (Craig Le Clair, Forrester Research).

Figure 1. Magic Quadrant for Robotic Process Automation Software



Source: Gartner (May 2019)

Figura 7: Cuadro de Gartner RPA. Extraído de “Magic Quadrant for Robotic Process Automation Software”. Gartner, 2019.

En una actualización de los datos del mercado de junio 2019, Gartner descubrió que los ingresos del software RPA crecieron un 63,1 % en 2018 a \$ 846 millones, y la firma de investigación espera que los ingresos alcancen los \$ 1,3 mil millones en 2019. Gartner lo etiquetó como el segmento de más rápido crecimiento en el mercado de las empresas globales (Gartner, 2019).

En una evaluación de mercado de proveedores de RPA realizada por Forrester con un total de 28 candidatos, se identificaron 12 en relación a su estrategia de negocio para abarcar mayor porcentaje de posición en el mercado: Automation Anywhere, Blue Prism, Contextor, EdgeVerve Systems, Kofax, Kryon Systems, NICE, Pegasystems, Redwood Software, Softomotive, UiPath y WorkFusion; los cuales fueron investigados, analizados y categorizados (Le Clair, C., Cullen, A.,

& King, M. (2017)). De acuerdo a esta investigación, UiPath, Automation Anywhere, Blue Prism y EdgeVerve como se puede observar en la figura 2 a continuación son los que lideran el mercado.

THE FORRESTER WAVE™
 Robotic Process Automation
 Q4 2019

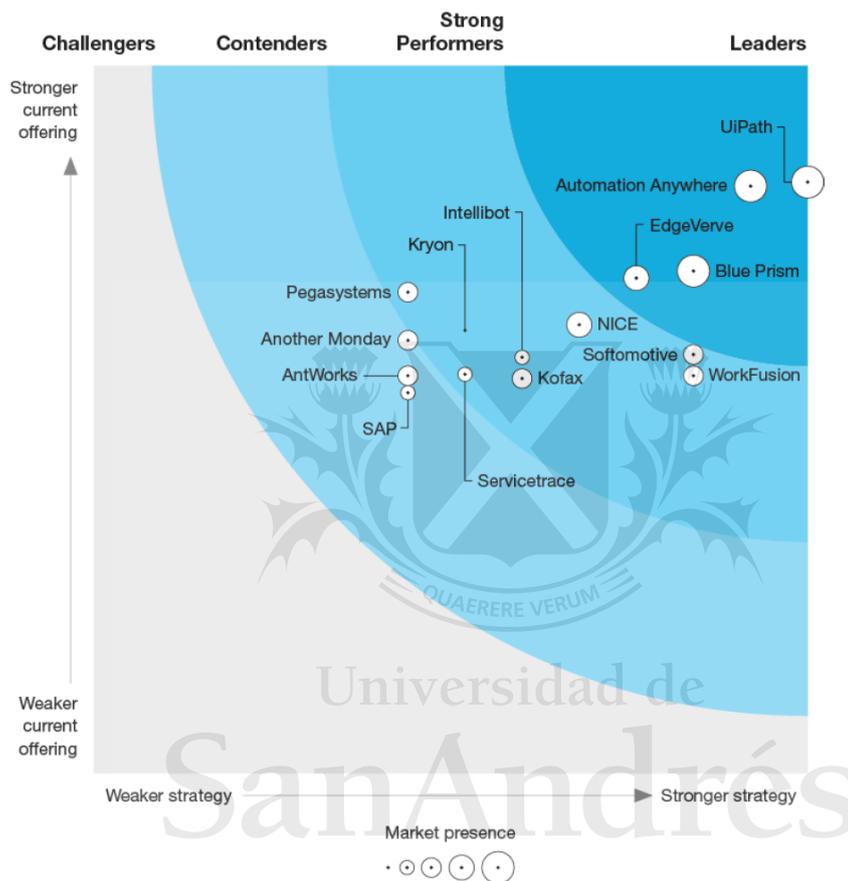


Figura 8: Cuadrante de Forrester con la evolución de mercado del RPA. Extraído de “The Forrester Wave: Robotic Process Automation. Q4 2019”. C. Le Clair, 2019.

Si bien cada una de estas empresas de RPA tienen sus particularidades, todas comprenden en general tres elementos fundamentales: un conjunto de herramientas para desarrolladores, un controlador de robot y los propios robots de software.

Algunos softwares de RPA generalmente incluyen una interfaz con un botón de grabación que, al activarse, genera un script durante el tiempo que el usuario realiza la tarea a automatizar. Los robots pueden ser “entrenados” para leer, escribir, descargar archivos de los correos electrónicos, abrir archivos PDF y

“leerlo”, identificar información relevante en una estructura textual pre definida, ingresar registros en diversos sistemas o bien acceder a datos desde estos, entre otros. Todas estas acciones y otras, pueden ser monitoreadas en tiempo real por el usuario que diseñó el script, o por otros robots del mismo software (Moffitt, K. C., Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A. 2018) y cuya finalidad sea justamente la de controlar al otro robot. Esta última funcionalidad de mantener un registro de todas las actividades que se ejecutan en el robot le permite al dueño del proceso para identificar mejoras del proceso o bien corregir errores que se hayan presentado durante su ejecución, se graba un historial de la actividad, paso a paso. Incluso, también esto le permite tener la información actualizada ante una inminente auditoría interna o de entes reguladores.

Las herramientas del desarrollador, alojadas en un servidor, se utilizan para definir los "trabajos": las secuencias de instrucciones paso a paso que un robot puede seguir para realizar el proceso, incluida la condición lógica (como las decisiones "si / entonces"). Este espacio en el software es sumamente intuitivo y práctico. Todas las compañías de RPA se aseguraron en la facilidad de uso del aplicativo, para que aquellos usuarios sin experiencia previa en codificación y desarrollo puedan hacer uso de la misma y, de esa forma, “desarrollar” un robot. La funcionalidad "Drag-and-drop" (“arrastrar y soltar”) es común, junto con simples asistentes de configuración. Algunas herramientas, como las de Automation Anywhere y UiPath, incluyen un "registrador de procesos", que se puede utilizar para capturar una secuencia de acciones del usuario para acelerar la definición de un proceso.

Si bien todas las herramientas de RPA poseen la misma capacidad de proveerle a las compañías una fuerza de trabajo virtual, impulsada por robots de software para agilizar y hacer más rentables sus procesos, presentan diferencias entre sí con cualidades y funcionalidades que se adecúan más a algunos que otros procesos candidatos a ser automatizados (Quiroga, entrevista personal). En el siguiente gráfico se presentan las principales ventajas y desventajas de los tres proveedores de RPA que lideran el mercado de acuerdo al cuadrante de Gartner:

Herramienta	Ventajas	Desventajas
Blue Prism	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Plataforma estable, con un nivel de madurez óptimo. <input type="checkbox"/> Incluye una interfaz de administración de versiones centralizada y un modelo de distribución de cambio de proceso que proporciona altos niveles de visibilidad y control. <input type="checkbox"/> Permite un desarrollo visual de los procesos, es posible incrustar código .Net y crear librerías reutilizables. Permite reutilizar código .NET entre diferentes bots. <input type="checkbox"/> En cuanto al desarrollo, el proceso de debugging para encontrar errores es uno de los mejores, con colas de trabajo top of class <input type="checkbox"/> Se adapta bien tanto en la Web como en aplicaciones de escritorio, Citrix y terminales AS/400. <input type="checkbox"/> Manejo de credenciales top of class <input type="checkbox"/> Una licencia contiene todos los features (funcionalidades) que se requieren y se van activando a medida que avanza el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> No dispone de una versión de pruebas y el acceso se tiene que hacer a través de un proveedor de servicios certificado. A nivel local en Argentina no hay muchos presentes con las certificaciones, conocimiento y experiencia necesarios <input type="checkbox"/> Las certificaciones están externalizándolas a un tercero. <input type="checkbox"/> Solo admite robots de back-office y no ofrece robots asistidos de front-office. <input type="checkbox"/> Un alto porcentaje del coste de un proyecto está en la adquisición de licencias.
UiPath	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Permite comprar licencias de forma separada (Studio y Robot), lo que aporta flexibilidad y un menor costo de adopción para los usuarios. <input type="checkbox"/> Tiene una interfaz de usuario muy sencilla e intuitiva, que facilita el aprendizaje y uso de la herramienta. <input type="checkbox"/> Dispone de una versión gratuita Community para el Studio y los robots atendidos, lo que facilita las pruebas de concepto de la herramienta. <input type="checkbox"/> Debido al punto anterior, la comunidad es de las más activas, por lo que resulta sencillo encontrar información sobre cómo resolver un determinado problema. <input type="checkbox"/> Tiene integración nativa con servicios OCR, BPM y ML de terceros, que permiten 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> En cuanto al desarrollo, el proceso de debugging se aleja de aquello a lo que están acostumbrados los programadores. <input type="checkbox"/> Aunque, para procesos medianos o pequeños, su interfaz visual permite que el proceso se vea muy intuitivo, para procesos medianos o grandes puede llegar a ser un problema. <input type="checkbox"/> Su política de licenciamiento presenta cierta complejidad y puede llegar a ser difícil saber qué es lo que se necesita, pero en costos está en un punto intermedio.

	<p>complementar la automatización con conocimiento cognitivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> El orquestador convierte el manejo y monitorización de los robots en una tarea fácil. A su vez, gracias a su API, permite realizar las integraciones más complejas. <input type="checkbox"/> Puede diseñarse la programación con diagramas de flujo <input type="checkbox"/> Tiene buena interacción con objetos <input type="checkbox"/> Se adapta bien tanto a aplicaciones applets, Web en todos los navegadores, escritorio de Windows, entornos virtuales y terminales AS/400. <input type="checkbox"/> Dispone de un store donde existen componentes que se pueden comprar e incluir en nuestros robots. 	
<p>Automation Anywhere</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> La interfaz de usuario es muy intuitiva y facilita al aprendizaje de cualquier programador. <input type="checkbox"/> Como característica diferenciadora debemos destacar la lectura de datos desestructurados (IQBot como herramienta que incluye OCR) y el procesado de lenguaje natural de forma nativa. <input type="checkbox"/> Tiene funcionalidades de machine learning muy eficientes <input type="checkbox"/> Dispone de metabots, un componente que facilita la obtención de objetos de webs y formularios. <input type="checkbox"/> Dispone de un market place desde donde se pueden descargar funcionalidades y desarrollos hechos por la comunidad. <input type="checkbox"/> Permite encapsular miniprocesos de negocio, que se pueden utilizar en otros bots y compartir en su market place. <input type="checkbox"/> Incorpora herramientas y toolkits para hacer testing. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> El programa de control está por debajo, en cuanto a personalización, con respecto a otras soluciones. Tiene problemas para la gestión de las ejecuciones fallidas. <input type="checkbox"/> No funciona tan bien como otras soluciones en la automatización de entornos remotos (Citrix). <input type="checkbox"/> Está muy orientado a desarrolladores. Tanto la configuración como el diseño de los bots están basados en scripts (no visual). <input type="checkbox"/> Aunque dispone de grabadores para generar los bots, un alto porcentaje del coste está en el desarrollo. <input type="checkbox"/> La plataforma que soporta todas las licencias es costosa, y si bien cada licencia individualmente tiene un costo significativamente menor, el proyecto tiene que ser grande como para justificar la inversión.

Figura 9: Tabla elaboración propia basada en la respuesta de entrevistas personales (Reccia Bartolazzi y Quiroga, 2020)

Si bien los tres proveedores mencionados anteriormente permiten automatizar con garantías la mayoría de los escenarios que puedan surgir en los procesos de BackOffice, es importante tener en consideración lo que ofrece cada una de estas y que aplique mejor a los procesos de la organización como así también los recursos que la misma posee (tanto técnicos como en sistemas).

Como veremos más adelante, cada proveedor a medida que va adquiriendo más clientes y encontrándose con algunas limitaciones en su producto, le van agregando más funcionalidades. Uno de estos casos es el de Cencosud que le solicitó a Automation Anywhere en Argentina la implementación de la cola de trabajo para uno de los procesos que habían automatizado y donde esta funcionalidad era sumamente necesaria para agilizar aún más el proceso y asegurarse de la integridad del mismo (Podesta Castro, entrevista personal).

Automation Anywhere por ejemplo, desarrolló un producto llamado IQBot con capacidades de OCR que permite al RPA agregarle esta capacidad. Esencialmente ayuda a procesar grandes cantidades de datos no estructurados mediante el uso de la visión por computadora, procesamiento del lenguaje natural (PNL), lógica difusa y aprendizaje automático (Machine Learning).

Las soluciones RPA mejoradas con Inteligencia Artificial (IA) son capaces de manejar tanto datos semiestructurados (facturas, órdenes de compra y contratos) como datos no estructurados (texto de flujo libre, grabaciones de voz e imágenes).

Tal como menciona Enrique de UiPath, la inteligencia artificial y un subset de esta, el machine learning, serán los pilares en un futuro no muy lejano. Asegura también que RPA irá mutando a lo largo de los años como ya lo está haciendo ahora en la actualidad y nos da un adelanto de lo que vendrá: “estamos probando una herramienta de Task Mining con IA que permite “escuchar” lo que hace la gente en sus PC’s y conseguir procesos a partir de ahí, sin necesidad de desarrolladores de RPA. Aún nos queda mucho para que esto sea un estándar, pero poco a poco se va llegando” (Díaz, entrevista personal).

Existen otros proveedores, considerados más de nicho de acuerdo a los cuadrantes de Gartner y Forrester (Figuras 7 y 8); y todos se encuentran

desarrollando y mejorando sus plataformas, añadiendo nuevas funcionalidades y mejorando su posicionamiento para seguir ganando cuota de mercado en RPA o bien en nuevas tecnologías como lo está haciendo UiPath con el Process Mining (Díaz, entrevista personal y Anexo 1).

WorkFusion, que si bien ingresó más tarde en el mercado como proveedor de RPA en 2010, se ha centrado en posicionarse en la gestión avanzada de excepciones de RPA, que es esencial hacia el futuro de esta tecnología. Los lanzamientos de producto que esperan para los próximos meses agregarán funciones de grabación para acelerar el diseño del robot. Una capacidad de agente virtual para casos de uso atendidos e instalaciones mejoradas para que los no programadores creen reglas y prueben los cambios mejorarán el producto. Como una dirección futura, WorkFusion representa el mejor camino en el campo para la automatización de RPA basada en análisis. Las empresas líderes en el pensamiento sopesarán la fortaleza analítica de WorkFusion contra sus actuales deficiencias de RPA. La desventaja que posee, es que al estar basada en Java su plataforma, la forma de diseñar y programar los robots está más orientada a un programador que a un usuario de negocio requiriendo de conocimientos de programación.

Análisis FODA de RPA y principales controversias

RPA posee características únicas que lo diferencian de otras herramientas y que acompañan a la ejecución de una reingeniería de procesos de negocios y BackOffice.

En primer lugar, y como vimos en los títulos anteriores de este trabajo, estos robots efectúan sus tareas de la misma manera que los humanos, fácilmente replicables por este software. Por lo tanto, está claro que la automatización hará que algunas posiciones de trabajo sean redundantes y esto generaría que los líderes tomen alguna de las siguientes soluciones para el personal que realizaba estas tareas de forma manual: emplearlo en otras funciones, capacitarlo para que pueda realizar otras tareas o bien ser el coordinador de estas tareas

automatizadas. O bien, como tercera alternativa, darle la posibilidad de encontrar oportunidades en otras compañías.

De optar por la primer o segunda opción, les permitirá a los empleados centrarse en actividades de mayor valor agregado, que dará como resultado mejores métricas en el rendimiento de sus tareas como así también en el resultado final del proceso. Esto a su vez derivará en un aumento en la satisfacción de los empleados ya que RPA derivará en un empoderamiento del personal. Si los empleados pueden construir y mantener sus propias automatizaciones, es un empoderamiento significativo para ellos. Pueden centrarse en tareas más interesantes y desafiantes, aumentando su satisfacción laboral. Puestos laborales más interesantes hará que a su vez la compañía se vuelva más atractiva en el mercado laboral, facilitando la contratación de nuevos empleados mejor calificados. Y esta fortaleza a su vez generará una reducción de rotación de nómina. Aún más, con RPA eficientizando el proceso el estrés de exceso de trabajo por falta de personal para realizarlo o bien por ser una tarea muy mal es sustituido por una gestión laboral con horas de trabajo más predecibles.

De optar por la tercera opción, RPA generará una gran diferencia en los gastos operativos debido al reemplazo de personal por robots. Entre las métricas mejoradas en los procesos de BackOffice con la adopción de RPA, podemos mencionar la rapidez con la cual se reemplaza la nómina humana por la robótica, siendo esta última dos o más veces menor a la cantidad reducida en el primer caso. Como resultado de este aumento en la eficiencia del personal administrando una fuerza laboral más pequeña, más efectiva y satisfecha.

En segundo lugar, el objetivo principal de RPA como hemos visto es automatizar tareas repetitivas y rutinarias. Esta funcionalidad se puede comparar con las macros grabadas en Excel que automatizan también tareas específicas y siguen cierto orden para llevarse a cabo. Incluso, en un nivel más elevado podríamos mencionar el desarrollo en Python o R que permite también, a través de la programación en código, realizar tareas de BackOffice de manera automática.

RPA aspira a realizar lo mismo que el trabajo de las hojas de cálculo (Visicalc, Lotus y ahora, predominantemente, Excel); como también de los desarrollos en

Python o R, pero con una mayor facilidad e interacción con los diversos sistemas de la organización, incluso aquellos heredados (legacy).

Entre los entrevistados de Mercado Libre y Cencosud, las macros de Excel fue el primer método de automatización que utilizaron previo a implementar RPA. Y luego, por motivos de alcance limitado y mayor complejidad en su programación, decidieron avanzar con RPA (Doroszczuk, entrevista personal). En detalle, la fortaleza de las "macros" de RPA radica en que permiten grabarse para funcionar con prácticamente cualquier escritorio existente o software de servidor.

El software RPA brinda entonces al usuario de una Interfaz gráfica de usuario, también conocida como GUI (Graphical User Interface), un programa que hace las veces de intermediario entre usuario y máquina. Esta interfaz permite a quien esté programando el robot, manipular y organizar los pasos en sus flujos de trabajo de procesamiento de datos. Este software muestra de forma visual todas las acciones posibles en una plataforma, así como la información disponible, para que los usuarios puedan interactuar con mayor facilidad y sin necesidad de disponer de profundos conocimientos de informática lo que lo vuelve aún más atractivo.

RPA representa por tanto un paso más en el desarrollo de scripts "incrustados" en las aplicaciones, con la salvedad de que se ejecutan en su propia plataforma y permiten actividades entre aplicaciones, interactuando con otras piezas de software a través de su interfaz GUI. Si bien el mismo resultado se puede lograr mediante el uso de interfaces de programación de aplicaciones (API); en la mayoría de los casos, el software legacy utilizado en gran parte de las empresas, no dispone de APIs (sobre todo en aquellas empresas tradicionales que tienen en su mayoría sistemas heredados). Aún más, las API requieren de la comunicación entre código lo cual lo vuelve más rígido y difícil de utilizar.

En síntesis, los RPA permiten entonces responder ante la misma necesidad que algunas de las amenazas que mencionamos anteriormente (las macros, desarrollo en Python, o las API) pero de una forma más rápida y sencilla de implementar y sin limitaciones respecto a los diversos sistemas que pueden llegar a verse involucrados en los procesos a automatizar.

Respecto a los sistemas legacy o heredados que una compañía pueda tener, se puede optar por RPA o bien por la migración de dichos sistemas a nuevas versiones. Esta decisión dependerá de cada compañía y de la estrategia que quiera adoptar en conjunto con la Gerencia de Sistemas. Si no tienen presupuesto, recursos, ni intención de reemplazar a los sistemas actuales, RPA resultará ser la mejor opción para abordar el diseño deficiente de los sistemas heredados. Ahora bien, si por el contrario la Gerencia de Sistemas tiene la necesidad de realizar una migración de estos sistemas por falta de soporte del mismo, por ejemplo, entonces RPA resultará un arma de doble filo, ya que podría posponer la migración de estos sistemas más tiempo del necesario. También implicará mayores costos considerando que una vez migrado el sistema, el robot que se haya desarrollado deberá ser ajustado en su programación para que pueda funcionar con el nuevo sistema; considerando que varios de los objetos que el robot leía fueron modificados de un sistema a otro. Cabe destacar además sobre este punto que la automatización permite conectar a los sistemas heredados sin necesidad de una implementación invasiva o una reforma de su infraestructura, con menos necesidad de realizar desarrollos de interfaces, actualizaciones o migraciones que requeriría de mucho más esfuerzo tanto económico como de tiempo de implementación siendo estos proyectos más largos que los de RPA que en 3 o 4 meses se concretan (según el proceso).

En cuanto a costos, si bien resulta una debilidad de RPA su alto costo de licenciamiento y las horas consumidas en ejecutarlo, la implementación de esta solución en la nube genera costos notablemente inferiores a las soluciones no automatizadas.

En tercer lugar, la fortaleza de RPA radica en la tasa de retorno de productividad. De acuerdo a distintos casos donde se empleó RPA, se comprobó que el robot es más rápido que el humano al ejecutar la tarea y no presenta demoras o interrupciones. He aquí donde destacamos una de las oportunidades más notorias de RPA, la posibilidad de disminuir los tiempos de ciclo de un proceso y mejorar así el rendimiento de la operación al efectuar las tareas sin descanso, trabajando las 24hs del día, los 7 días de la semana; permitiéndole a las compañías brindar así un servicio más rápido.

Como hemos visto, los procesos de back office retrasan la velocidad de su negocio. Los empleados que ingresan formularios manualmente en los sistemas o que copian datos entre sistemas retrasan la velocidad de su servicio. Los robots por el contrario funcionan a una velocidad más ágil, sin descanso y pudiendo cubrir horarios más difíciles para un empleado como ser nocturnos o durante los fines de semana y feriados.

De acuerdo a una de las experiencias con clientes que tuvo Héctor Macías de UiPath, para la automatización de unos reportes para el comité de auditoría de la organización, los empleados asignados a dicha tarea tardaban una semana en preparar la presentación. En cálculos sencillos 4 personas realizando la tarea en 5 días, dan un total de 200 horas mientras que un sólo robot al ser desarrollado las ejecutaba en 8 horas (Macías, entrevista publicada).

De todos modos, hay opiniones desencontradas acerca de la rapidez de esta tecnología, según el punto de vista de quien esté observando la performance de esta tecnología. RPA no se ejecuta en tiempo de computadora, se podría decir que incluso es lento, porque los proveedores de software RPA compiten con los tiempos de respuesta humanos que ocurren en la escala de segundos, en lugar de los tiempos de respuesta del software, que deberían ocurrir en la escala de microsegundos. Desde una perspectiva de software, RPA es ineficiente y no se puede considerar a tal con una velocidad rápida. Mientras que en comparación al tiempo que tarda el humano sí podríamos afirmar que es más ágil, al disminuir los tiempos de los ciclos de los procesos.

Para concluir, si comparamos el tiempo de ejecución entre un humano y un robot seguramente sea beneficiado el robot por varios motivos entre los cuales podemos mencionar que se ejecuta sobre la computadora sin intervención por distracción, descanso o priorización de otras tareas imprevistas. Sin embargo, analizando el tiempo de performance del software como tal, RPA ejecuta lento para considerarse de una automatización.

En cuarto lugar, una desventaja de RPA significativa y alarmante para la Gerencia de Sistemas de las compañías es la seguridad comprometida con la implementación de esta solución. En general al área de tecnología se le dificulta adaptarse a este tipo de herramientas cuando se trata del manejo de

credenciales y accesos, y en el setup de la infraestructura (Reccia Bartolazzi, entrevista personal). Las herramientas RPA deben cumplir con un modelo de privilegios mínimos al autenticarse en los recursos, lo que significa que los conjuntos de herramientas RPA no deben tener derechos excesivos y no deben almacenar credenciales directamente para establecer conexiones para la automatización. (Haber, 2019). Hay algunas formas sencillas de administrar las credenciales RPA, como hacer que los robots trabajen con las cuentas de los empleados o mediante un usuario técnico compartido. La incapacidad de establecer prácticas IAM¹ unificadas, seguras y eficientes para los RPA resultará en una carga operativa, brindará oportunidades para el fraude interno, provocará el incumplimiento de los requisitos de segregación de funciones (SoD) y aumentará la probabilidad de ciberataques. El tener acceso a los tableros de control de estos robots, como también a los ambientes virtuales desde los cuales los mismos “trabajan” generan controversia para el equipo de seguridad en sistemas. Resulta de una oportunidad para los proveedores de RPA ofrecer alternativas para mitigar esta debilidad en la herramienta.

El quinto lugar nos dará el puntapié inicial del próximo título. Esta tecnología si bien permite mejorar la exactitud y precisión de las tareas ejecutadas, requiere que el robot se programe de tal manera que cumpla con el paso a paso de una tarea considerando todas las alternativas posibles para evitar enfrentarse a errores que se puedan ejecutar en el futuro.

Esto resulta en una limitación de RPA. Los robots no tienen "sentido común", por lo cual, si existe una falla en el proceso diseñado en el robot, este seguirá las instrucciones configuradas de acuerdo a como fue diseñado, replicando así el error varias veces hasta que alguien lo vea y detenga la tarea que se estaba ejecutando. Esta última acción de detectar el error en su ejecución robot no lo hará por si solo ya que carece de habilidades cognitivas que le permitan darse cuenta. Este faltante podría cubrirse con la incorporación de inteligencia artificial (IA), tecnología más avanzada que RPA. Algunos proveedores de RPA tomaron esto como una oportunidad de negocio y desarrollaron algunas funcionalidades adicionales en sus plataformas para mitigar la situación. Entre estas, ofrecen la

¹ IAM o IdAM es un marco de políticas y tecnologías para garantizar que las personas adecuadas en una empresa tengan el acceso adecuado a los recursos tecnológicos.

posibilidad de limitar la cantidad de reintentos de ejecución del robot por ejemplo o bien desarrollar un robot que controle al robot en su ejecución asegurando así la integridad en sus acciones. Por tanto, para que un proceso de negocio sea automatizado, debe ser determinista. En la medida en que el proceso sea determinista y estandarizado, el software de RPA lo puede automatizar y realizar sin errores.

Resulta por tanto importante que la precisión con que se define el diseño de los procesos automatizados sea lo más concreto y detallista posible. De esta forma, la ejecución posterior del robot generará resultados más precisos, disminuyendo la cantidad de errores y el tiempo de respuesta.

Los principales expertos en inteligencia artificial como Andrew NG también predicen que la IA conducirá a la pérdida de empleos para aquellos que trabajan en trabajos automatizables y carecen de las habilidades para tener éxito en trabajos que no pueden automatizarse (Bliar Hanley Frank, ISG, 2017).

Entre otra de las fortalezas de la implementación de RPA, podemos destacar el apuntalamiento correcto y la escalabilidad que la herramienta provee a la organización principalmente para aquellas áreas que gestionan los procesos internos de la compañía (ya sean centralizadas en Centros de Servicios Compartidos o se comporten independientemente entre sí).

Para la organización, esta tecnología es escalable. Si bien hoy se desarrolla el robot para procesar una cierta cantidad de volumen de datos, en el caso de que el volumen de transacciones se duplique o quintuplique en los próximos años, no será un problema para el robot. Sólo le tomará más tiempo de procesamiento, pero la compañía no tendrá que desesperadamente buscar nuevos recursos a los cuales capacitar. A lo sumo deberá contratar una licencia adicional para clonar al robot actual. Durante las temporadas de “hot sale” por ejemplo de estas compañías de consumo, el volumen a procesar de cupones de venta por ejemplo excede lo que el equipo actual puede procesar. Es allí donde una fuerza laboral automática genera valor, ya que puede continuar trabajando durante las 24hs para poder alcanzar el objetivo productivo esperado. Aún más, también se le puede predeterminar “colas de trabajo” al control del mando del robot y caso tener más de una licencia disponible, trabajar con dos robots en simultaneo

durante ese periodo de tiempo. De esta forma, el software provee a las compañías de flexibilidad en su uso; permitiendo realizar una expansión selectiva de tareas y procesos en su totalidad. A través de leves modificaciones en lo desarrollado se pueden realizar ajustes o replicas, aumentando así el alcance de RPA a uno o varios procesos de la compañía en cortos periodos de tiempo. Por último, en aquellos casos que se requiera la homologación de procesos con otros países, sólo se requerirán de leves modificaciones en los procesos locales manteniendo el flujo general del proceso intacto y acelerando la adquisición de estos procesos.

De todos modos, esta flexibilidad también genera un doble argumento. Dado a que el proceso se automatiza siguiendo un comportamiento específico, en el caso de desear en un futuro modificar el mismo, requerirá de cambios en su desarrollo ya que, de no hacerlo, el robot se seguirá comportando de la misma manera. Por ello, es importante previo a comenzar una implementación de RPA, tener bien definido los procesos y eficientizados de la mejor forma posible para evitar un doble trabajo luego.

Una desventaja presente en la actualidad con RPA, es la falta de personal y habilidades para concebir y ejecutar proyectos. Hoy es un obstáculo significativo para el progreso de muchas organizaciones, por lo que los proveedores de servicios externos pueden desempeñar un papel clave en la planificación y entrega de software impulsado por RPA. Esto también será una oportunidad para las BPOs para brindar este servicio o bien capacitarse en IA, tecnología emergente que acompañará y robustecerá los beneficios de la automatización robótica de procesos. En paralelo, las organizaciones deberán planificar la transferencia de conocimiento de proveedores y proveedores de servicios externos a trabajadores de TI y negocios empresariales durante la ejecución de los proyectos. Esto asegurará que las habilidades internas estén disponibles para desarrollar capacidades similares en el futuro.

La disponibilidad de recursos capacitados en el mercado para desarrollar robots con tecnología RPA es limitada, como así también los partners que comercializan las licencias. Es por ello que muchos de estos partners se encuentran en continuo esfuerzo por generar distintos tipos de capacitaciones y programas de

formación a sus empleados para fortalecerlos en este aspecto (Avendaño, entrevista publicada).

A modo de conclusión, elaboré el siguiente gráfico con las principales fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades mencionadas en este título.



Figura 10: Cuadrante con el FODA analizado, de elaboración propia, 2020

IV. Implementación de RPA

Gestión del Proyecto de RPA

Si bien como vimos en el título anterior es significativo analizar y comparar lo que cada proveedor de RPA ofrece, resulta igualmente de importante considerar otros aspectos, principalmente aquellos internos de la organización.

A la hora de comenzar con un proyecto, las organizaciones pueden optar por realizar un proyecto de automatización a gran escala, destinado a acumular beneficios a largo plazo. Mientras que, en otros casos, deciden realizar un pequeño piloto o prueba de concepto (POC) para lograr una victoria rápida que demuestre resultados en el corto plazo.

Para esta POC, la clave es comenzar con la parte repetitiva del proceso: como por ejemplo automatizar la investigación y la notificación de anomalías para

determinar errores o tendencias y que estos sean comunicados. En una segunda instancia, se puede avanzar la POC adicionándole la automatización de la corrección de esos errores y así progresivamente hasta tener el primer proceso automatizado en su totalidad. Con esta experiencia adquirida, se puede luego comenzar con la gestión del Proyecto de RPA.

Los proyectos de RPA se dividen principalmente en 4 fases. La primera, en la cual se define el alcance de la automatización a través de un relevamiento exhaustivo de procesos de un área o gerencia. Para poder definir este alcance, se realiza un análisis de todas las tareas involucradas en el proceso, alineando a estos con las necesidades del negocio y objetivos a cumplir.

Las empresas que aplican con éxito RPA comienzan con una evaluación de arriba hacia abajo de todos los procesos candidatos de automatización. Tienen una comprensión clara de sus objetivos y cómo predecir y capturar el impacto. Las herramientas de minería de procesos facilitan la detección de oportunidades para la automatización en función de los criterios de relevancia correctos, pero también brindan información para una evaluación posterior de los logros (Taulli, T., 2020). Para esto último es importante que las empresas encaucen una medición de los principales KPIs de ejecución del proceso para poder luego comparar con los del robot y evaluar si mejoró la productividad (tiempos de ejecución, cantidad de errores generados, entre otros).

Una vez identificados estos procesos, se debe estimar los beneficios de avanzar con la automatización: ¿Resulta en una mejora del proceso a través de una eficiencia en tiempo y calidad del mismo? ¿O bien en una eficiencia operativa con ahorro en costos?

El siguiente gráfico nos muestra cómo detectar aquellos procesos candidatos a ser automatizados con RPA en la compañía, donde aquellos que más cumplan con puntaje 4 serían los candidatos a automatizar y aquellos con puntaje 1, no deberían ser automatizados:

PUNTAJE				
Factor de idoneidad	1	2	3	4

Naturaleza de los Datos	Escrito a mano, sin estructura	Mezcla de escritura digital y escritura a mano	Extracción digital	Digital, estructurado, modelado
Dependencia de Sistemas	+10 sistemas involucrados	7-10 sistemas involucrados	4-7 sistemas involucrados	1-3 sistemas involucrados
Dificultad del Proceso	Proceso muy desafiante	Proceso moderadamente desafiante	Proceso relativamente sencillo	Proceso directo
Frecuencia de cambios en el proceso	El proceso cambia muy comúnmente	El proceso cambia algo comúnmente	El proceso cambia raramente	Los cambios en el proceso son muy raros
Aplicaciones para automatizar	Sin API ... Desarrollado externamente e ... en Flash	Desarrollado externamente, con cambios regulares	Influencia con los desarrolladores, que no suele cambiar	ID de objetos en todas partes. API desarrollado internamente
Nivel cognitivo	Alta tarea cognitiva	Moderada tarea cognitiva	Tarea cognitiva leve	Baja tarea cognitiva
Horas humanas dedicadas (FTEs dedicados al trabajo)	Baja cantidad de tiempo humano	Cantidad moderada de tiempo humano	Gran cantidad de tiempo humano	Muy alta cantidad de tiempo humano

Figura 11: Modelo de scorecard para evaluar procesos potenciales a automatizar. Smith, M., 2020. "What can Bots actually do?". Automation Anywhere.

Por ejemplo, en los departamentos de compras, las tareas repetitivas más comunes incluyen la definición, evaluación, y control del producto o servicio a comprar; la planificación y control de la entrega de productos y bienes, como así también de los servicios que son suministrados para la empresa; la gestión de contratos; y el seguimiento de pedidos como también del inventario disponible para garantizar stock en depósito. Procesos simples y con excepciones menores en el desarrollo, son excelentes candidatos para empezar la automatización con robótica.

Cabe destacar que no es necesario que un proceso sea de alto volumen transaccional para ser candidato a ser automatizado; basta con que tenga un alto consumo de recursos, que tome mucho tiempo de procesamiento o que tenga una relación de alto costo/impacto por errores. Una vez dominado el camino, se pueden incluir procesos más complejos o propensos a errores (Deloitte, 2017).

Identificados los procesos potenciales a automatizar, se continúa con el siguiente paso de esta primera fase que es desarrollar la documentación con el registro y mapeo de los procesos identificados, también conocido como “Documento de Definición de Procesos” o PDD. A través de este documento se detalla el paso a paso de las tareas involucradas en el proceso incluyendo el caso de los sistemas involucrados en el mismo, flujograma, tiempos de ejecución, etc. Será importante establecer en este punto un usuario clave que conozca del proceso y pueda transmitirle todo su conocimiento al analista de procesos que se encuentra documentando el mismo. Los usuarios claves son fundamentales para el Proyecto ya que constan del conocimiento del proceso a automatizar y de todas las implicancias que el mismo puede tener. Son estos mismos quienes acompañados del analista funcional estarán realizando las pruebas del robot.

El proceso debe de ser descrito por una serie de reglas de negocio no ambiguas que describan el proceso. Aunque no hay necesidad de tenerlo completamente documentado, resulta ser una gran ventaja si así se hace (Deloitte, 2017).

Así también, los usuarios deben seleccionar los conjuntos de herramientas RPA apropiados. Si bien RPA requiere poca integración: puede instalarse en el escritorio de un empleado o en una máquina virtual y funcionar a través de la capa GUI, los conjuntos de herramientas RPA deberán probarse antes de finalmente implementar los bots en un entorno de trabajo real. Todo este proceso puede variar desde unas pocas semanas hasta muchos meses, dependiendo del tamaño de la organización y de la complejidad de los procesos comerciales. Los procesos RPA proporcionan una mayor flexibilidad y elección en la automatización de las tareas comerciales, ya que no requieren capacidades de programación complejas.

La siguiente fase es la de desarrollo, la cual generalmente en este tipo de proyectos se trabaja bajo metodología ágil o DevOps. Se prepara el entorno de desarrollo y se avanza con el diseño final de cómo se estará desarrollando al robot. Este documento se lo llama “Diseño de Solución” o SDD que incluye no sólo cómo se estará programando al robot sino además como se estarán dividiendo el trabajo interno los desarrolladores para la entrega del resultado final: el robot. Este documento será revisado por los desarrolladores quienes estimarán el esfuerzo que implicará dicho proceso (horas de desarrollo y test), como también por el área a cuyo proceso pertenece para aprobar o no el desarrollo del mismo. Este es el momento en que dicha área deberá evaluar a detalle la documentación que se le entregue ya que de ser necesario un cambio en el diseño, hasta este momento su modificación no impactará ni en los tiempos de desarrollo ni en el costo del proyecto. Es preferible demorarse en la construcción del diseño de la solución que en el desarrollo de la misma.

Generalmente en este tipo de proyectos, se trabaja con metodología ágil a través de la planificación de varios entregables (sprints) planificados por el desarrollador, donde se entrega por partes el robot desarrollado para que los analistas funcionales y principales usuarios claves puedan ir realizando las pruebas y velando por la integridad del trabajo que se está realizando asegurándose que el mismo coincida con lo indicado en el PDD y SDD. Durante el desarrollo, los analistas funcionales participarán de reuniones diarias de 15 minutos para darle seguimiento al proceso de desarrollo y detectar cualquier riesgo o duda que pueda surgirle al desarrollador durante la evolución del mismo.

A la vez del desarrollo del robot en un ambiente de desarrollo, se estará configurando la infraestructura productiva del mismo, que deberá ser igual a la que se generó para el ambiente de desarrollo.

En la etapa de pruebas es fundamental generar varios escenarios posibles tanto optimistas como no para forzar la posibilidad del “bug” (error en el desarrollo) a fin de garantizar que el robot se comporte de acuerdo a lo esperado, ante todas las eventualidades posibles. Posterior a estas pruebas se realiza el despliegue UAT, la aceptación de usuario UAT una vez realizadas las pruebas integrales por estos y que garanticen la correcta funcionalidad del robot desarrollado.

Una vez aceptada la prueba del usuario, se procede a realizarse la configuración del entorno de producción (si es que esto no se hizo durante las pruebas de usuario) y el posterior despliegue de la solución.

Los proyectos de RPA se ejecutan en cortos períodos de tiempo (Figura 12) donde se automatizan tareas repetitivas de procesos ya existentes en las organizaciones por tanto se requiere del empleo de metodologías ágiles para una gestión efectiva de Proyecto. Algunas veces estos procesos son rediseñados previo a realizar la implementación de la tecnología, pero nunca esta modificación es radical, sólo buscando eficiencias puntuales de punta a punta. La duración de estos proyectos es muy diferente a la de implementar alguna herramienta tal como CRM o ERP donde se requiere de plazos más extendidos para poder tenerlo en funcionamiento.

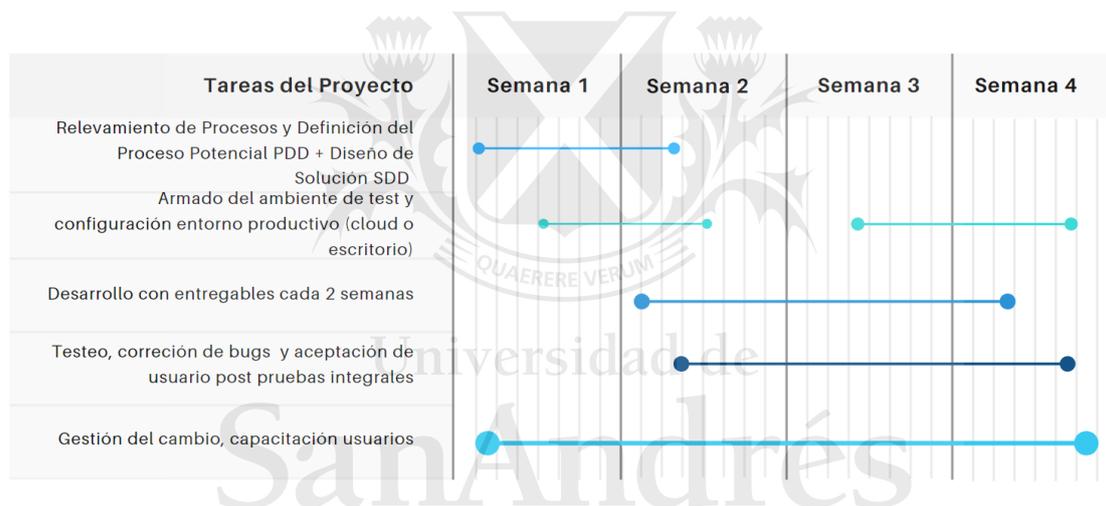


Figura 12: Elaboración propia de un Gantt de alto nivel de un Proyecto típico de RPA

Una vez con el proceso en ambiente productivo, será importante tomar una medición de los KPIs y comparar resultados previo y post a la automatización para identificar todas las mejoras que se han realizado gracias a esta implementación. Una vez detectados los beneficios del Proyecto se deberán comunicar a toda la compañía. Esto permitirá dar visibilidad al proyecto, generando motivación entre los empleados para detectar otros procesos potenciales a ser eficientizados.

Metodologías de trabajo ágiles para trabajar en Proyectos de RPA

Hoy en día la automatización permite a las organizaciones tradicionales desarrollarse con mucha menos estructura: cada empleado es responsable de un conjunto más diverso de responsabilidades. Los datos y análisis en tiempo real permitirán una toma de decisiones más rápida. Para desbloquear completamente los beneficios de esta transformación tecnológica, los usuarios de la automatización están explorando formas de trabajo más ágiles que les permita adaptarse al acelerado cambio tecnológico y a obtener en cortos periodos de tiempo resultados que les permita ir corrigiendo o adecuando de acuerdo a la evolución del entorno y propia del negocio o proceso. Estructuralmente, esto significa cambiar de jerarquías estrictas y funciones aisladas y comenzar a trabajar como "equipos de equipos", construyéndose estos alrededor de la responsabilidad de extremo a extremo, con recursos flexibles que mejoren el flujo de trabajo.

F. W. Taylor (1856-1915), precursor del entrenamiento y desarrollo de competencias, estableció el sistema de las jefaturas funcionales en lugar de unidad de mando y planteó su fundamental principio de administración por excepción; es decir, solamente se debía actuar cuando alguna parte de la tarea se sale de los estándares. De este modo, los líderes de los Proyectos de RPA deben tener visibilidad por cada proceso que los involucre de principio a fin y todo lo que se relaciona con este, con la posibilidad de ante el menor cambio poder adelantarse y corregir la tarea que así se requiera para mantener el funcionamiento lineal del proceso tanto antes como luego de ser automatizado.

Cada vez más las condiciones de negocio imperantes y la velocidad del cambio afectan en forma importante la estructura y la gestión de los proyectos dentro de las organizaciones, principalmente para los Centros de Servicios Compartidos o áreas de BackOffice. Nuevas herramientas, la transformación digital, tecnologías cambiantes, equipos de trabajo dispersos en diferentes geografías, y la velocidad requerida en el acceso a la información, motivaron la aparición de nuevas formas para administrar proyectos y gestionar equipos de trabajo. La velocidad y la flexibilidad se están volviendo rápidamente esenciales para la supervivencia sobre todo de las empresas tradicionales que tratan de mantener

su participación de mercado ante la aparición de nuevos competidores nacidos digitalmente y con estas prácticas como nativas. Glovo se considera una empresa muy lean en cuanto a la metodología de trabajo por tanto si son tareas repetitivas, la empresa busca que las mismas sean realizadas automáticamente y lo más digital/virtual posible (Clair, entrevista personal).

Las metodologías ágiles (Manifiesto ágil, 2001) ponen de relevancia que la capacidad de respuesta a un cambio es más importante que el seguimiento estricto de un plan. Para las empresas del retail que se encuentran en constante movimiento, esta flexibilidad es una ventaja competitiva, y el estar preparados para el cambio puede significar reducir o al menos no incrementar sus costos.

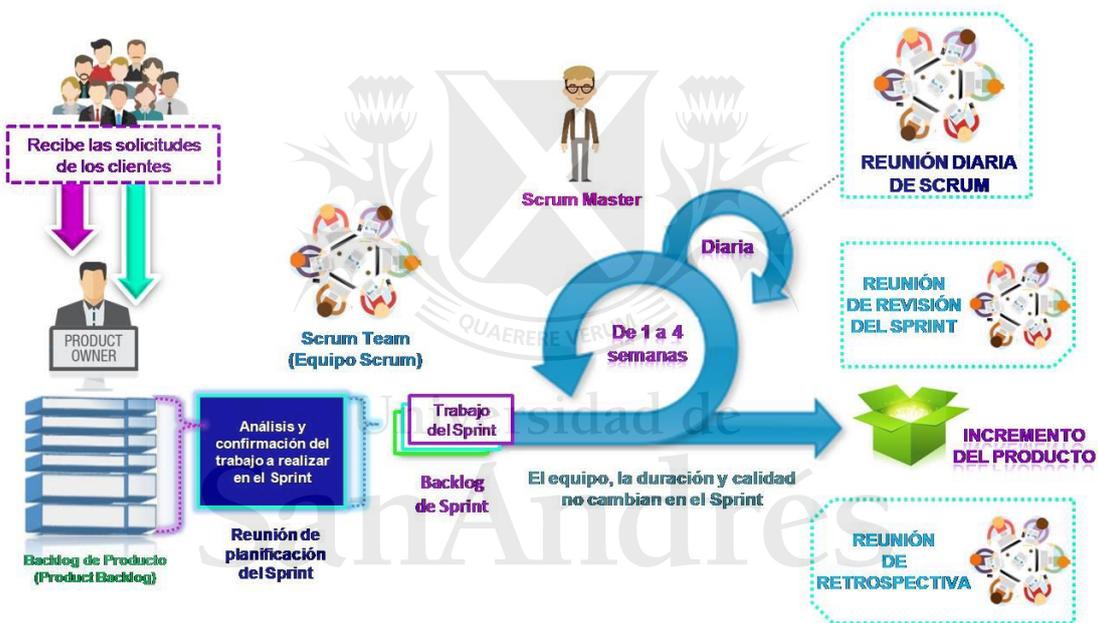


Figura 13: Infografía de metodologías ágiles. Muradas M., 2018. “Conoce las 3 metodologías ágiles más usadas”.

En este tipo de metodología, tanto las necesidades como las soluciones evolucionan con el tiempo y se requiere del trabajo en equipo para que el desarrollo sea evolutivo y flexible, haya autonomía del equipo, se planifique y comunique constantemente.

Desplazando al método de waterfall o de cascada, con varias etapas de ciclos muy extensos y tiempos exuberantes; la metodología agile o ágil, ayuda a llevar a cabo el proyecto de forma correcta a través de la planificación del mismo,

asegura la comunicación entre las partes involucradas y a la retroalimentación una vez efectuado el proyecto para evitar que algunos errores cometidos no vuelvan a acontecer. Y de acuerdo a lo mencionado previamente, este tipo de metodologías suelen ser las recomendadas a la hora de embarcarse en un proyecto de RPA que se basa principalmente en el desarrollo de un proceso automatizado a través del uso de un software y donde, se debe ser minucioso a la hora de ir elaborando el mismo considerando que se debe replicar a la tarea que hasta ese momento la realizaba un humano.

Así también, se recomienda la metodología DevOps. Esta metodología ágil, incipiente actualmente, cambia la forma de colaboración entre los equipos como así también al propio modelo de desarrollo de software. Asegura que la información y el proceso de desarrollo se ejecute con equipos multidisciplinares y diversos. Se propone trabajar en parejas, para que existan al menos dos capacidades mentales distintas. Cada uno centrado en su capacidad y experiencia, manteniendo su perfil y rol en el proyecto. El desarrollador no tiene que ponerse a repensar la parte operativa y el de operaciones no debe aprender a desarrollar. No hay dependencia del conocimiento del desarrollador (Google Activate, 2020). La finalidad de esto es que para cada día de trabajo se haya producido algo diferente, se centra en lo que hay que hacer ese día y cumplirlo. Quita muchas dependencias, el esfuerzo es humano y mayor. Se requiere mucha capacitación y el modelo de trabajo es muy diferente a lo que se está acostumbrado.

Esta metodología al ser más reciente seguramente siga evolucionando, y busque al igual que con las metodologías ágiles a que la empresa sea más competitiva y rápida; con el equipo de desarrollo trabajando en el mismo lugar que el equipo de operaciones a través de entornos cloud que faciliten la ejecución y seguimiento del desarrollo en el momento.

La implementación de RPA y el Centro de Excelencia (COE)

El éxito de la implementación de RPA depende principalmente de tres factores clave: gobernanza del programa, gobierno del producto y gobierno de las personas.

En la gobernanza del programa, a menudo las empresas cometen el error de intentar automatizar todo y terminan dedicándole demasiado tiempo y dinero a automatizar las excepciones de procesos que no deberían ser automatizados debido a su complejidad o necesidad de conocimiento cognitivo. Ankesh Sagarel, director Sr. de APAC en Automation Anywhere, menciona que el mejor consejo es automatizar las piezas procesadas con el volumen máximo, pero dejar que los humanos manejen las excepciones (Apac SSON Survey, 2019).

Si bien esto es cierto, hay que procurar estimar el porcentaje de lo que aquellas excepciones que quedarán a realizarse manualmente representan. Las mismas no deberían superar el 20% del proceso para que pueda mantenerse redituable su automatización. Manejar la excepción del 20% puede tomar hasta el 80% del esfuerzo de implementación (Regla de Pareto). Caso contrario, el proceso debería desestimarse para su automatización con RPA y deberían evaluarse otras tecnologías siempre y cuando la inversión de estas últimas tenga un ROI más atractivo.

En el área de la administración interna de comercio exterior de una compañía de consumo de origen chileno, se intentaron automatizar dos procesos de los cuales uno de estos no se pudo avanzar debido a la cantidad de tareas que se exigían a realizar de manera manual.

El primer proceso, implicaba la clasificación arancelaria de los ítems importados por la compañía. El proceso comenzaba con la recepción de un Excel que enviaba el equipo Regional a cada país con las cantidades estimadas a comprar para cada ítem. Estos ítems, luego debían ser clasificados por el despachante para obtener las alícuotas y aranceles correspondientes. Para que el despachante pudiera realizar el proceso de clasificación, se debía obtener del proveedor información detallada del ítem para lo cual los analistas debían enviarle previo al despachante, al proveedor el requerimiento del detalle del

producto. Una vez clasificado el ítem por el despachante, la clasificación se ingresaba en un portal para que el comercial correspondiente a la categoría de dicho producto validara si se proseguía o no con el proceso de compra. El proceso tenía una probabilidad alta de automatización de casi un 85% y por tanto se decidió de avanzar con el mismo. Lo que quedaba por fuera del proceso automatizado, eran algunas revisiones de los analistas de la información que enviaba el proveedor dado a que esta no presentaba un formato estandarizado de respuesta. Otro detalle a mencionar en este proceso era que no ocurría todo de corrido y por tanto se desarrollaron sub procesos para que el usuario pueda decidir cuándo procesar por ejemplo la planilla con todos los ítems y enviar la solicitud a los proveedores de la información de los mismos y luego, una vez que los analistas recibían esta información, procesarla manualmente y luego solicitar al robot para que envíe al despachante la información recolectada. Estas pausas en RPA atendida, eran necesarias debido a la multiplicidad de actores involucrados en el proceso, y los tiempos de procesamiento independientes por cada ítem, como así también de la necesidad de realizar tareas manuales entre medio de las mismas.

El segundo proceso, consistía en el seguimiento con el proveedor una vez confirmada la compra de cierta cantidad de su producto (incluyendo variedad de colores, modelos, etc.). Entre las principales tareas, estaba el seguimiento por correo con el proveedor, que enviaba imágenes del producto, y de las etiquetas que irían junto al mismo, la revisión de estas imágenes enviadas, asegurándose por ejemplo que el formato de las etiquetas sea el adecuado y que presente todas las características exigidas por las normas de comercialización.

Este proceso en un país solo, significaba el análisis de aproximadamente 3200 ítems al año. Cada producto tenía por lo mismo dos etiquetas y en el caso de productos de electrónica, podían tener hasta tres. Estas tareas, realizadas por seis analistas se realizaba en dos momentos específicos del año (previo al cambio de las temporadas otoño-invierno y primavera-verano principalmente) lo que implicaba que en menos de un mes, se debía contactar al proveedor, solicitar las estimaciones, verificar las imágenes de estos artículos, revisar el contenido de las 6000 etiquetas, darle seguimiento a aquellas que estaban incorrectas para que sean modificadas, y así hasta finalmente tener toda la documentación

preparada y lista para confirmar el envío. La complejidad de este proceso implicó 3 semanas de relevamiento y dedicación del equipo para poder documentar el proceso e innumerables pruebas de concepto POC de diversos proveedores para llegar a la conclusión que no era redituable automatizar con RPA el proceso. Aun considerando que este proceso se replicaba en los demás países, el tiempo consumido en su diseño a automatizar más el riesgo de error por aquellas excepciones que el robot no pudiera procesar, no ameritaban la inversión de la automatización y por tanto se decidió no avanzar y evaluar la posibilidad de continuar este proceso con inteligencia artificial.

Adicionalmente a lo antes mencionado, Walmart por ejemplo realizó un trabajo previo en sus procesos de BackOffice que consistió aplicar un modelo de producto y de adueñarse de extremo a extremo del proceso. Esto crea un modelo de propiedad de un solo subproceso donde las personas lo gestionan de principio a fin, y una sola persona conoce todos los componentes que lo acompañan. El mantener separado en varias áreas un proceso, por lo contrario, dificulta tomar decisiones para mejorar los procesos, cerrar o actualizar los sistemas y, en general, mejorar la eficiencia. La combinación del modelo del producto, la propiedad de extremo a extremo y, lo que es más importante, el uso de la automatización, les permite impulsar las mejoras del proceso desde el punto de vista de la eficiencia. (Boulton, 2018).

En la gobernanza del programa también se debe considerar la importancia de asignar apropiadamente el rol y responsabilidad de cada uno de los involucrados en el Proyecto. Cuando el área especialista (ya sea el Centro de Excelencia o simplemente el equipo RPA), no segrega claramente los roles y responsabilidades, puede ocasionar demoras significativas en el avance del desarrollo del robot. Por ejemplo, un desarrollador de bots no requiere tener experiencia en procesos y no debe dedicarle de su tiempo a entender el mismo; esta tarea la debe hacer el equipo especialista en procesos cuyo trabajo es documentar las actividades de principio a fin del proceso que será automatizado con toda la mayor claridad posible para que el desarrollador con tan sólo leer la documentación pueda entender el proceso. Caso contrario, el tiempo del desarrollador se multiplicaría o, lo que sería peor, se le estaría quitando de su tiempo para avanzar con ese u otros desarrollos. Por lo tanto, segregar las

responsabilidades es importante para obtener lo mejor de todo el equipo de RPA, cada cual, atendiendo a sus responsabilidades para alcanzar sus objetivos en el menor plazo posible, pero con la mejor eficiencia posible.

Cuando una organización está decidida a implementar un cambio que impacte a los procesos de una organización, el Centro de Excelencia puede enfocar sus conocimientos en medir el rendimiento de distintas herramientas para determinar cuáles son las más adecuadas, según sus características; para ser implementadas en la organización. Como consecuencia, el proceso de automatización se vuelve más inteligente; lo que beneficia de forma general al negocio, pues se facilitan los procesos de trabajo.

Entendiendo RPA como una tecnología de avanzada y con recursos internos con conocimiento y experiencia desarrollada a raíz de estas implementaciones, el CSC en conjunto con la Gerencia de Sistemas BackOffice conformó en el año 2018 un equipo de trabajo destinado a centralizar y atender todos los requerimientos de automatización de la Compañía. De esta forma, se creó el área de CPA –Centro de Procesos Automatizados– que prioriza los procesos a automatizar en conjunto con las áreas y negocios para luego elaborar el diseño de soluciones tanto a nivel funcional como de infraestructura, coordinando el desarrollo y la puesta en producción; asegurando así el monitoreo y mantenimiento posterior de los robots (Podesta Castro, entrevista personal). El área de CPA fue diseñada como un Center of Excellence (COE) y desarrolló una metodología propia de proyecto basada en recomendaciones de las grandes empresas dedicadas a la práctica de RPA, así como también definió mejores prácticas y estándares de desarrollo que aseguran el éxito de la automatización (Memoria Anual Cencosud, 2019).

Un centro de excelencia (CoE) es por tanto un equipo especializado en núcleo. Estos equipos de competencia actúan como facilitadores para el negocio y gestionan la complejidad del panorama de procesos robóticos. Siguiendo un enfoque estructurado, producen nuevos conocimientos que se aprovechan para las iniciativas de mejora continua de procesos (Tauli, T., 2020) de la organización a la que pertenecen.

Hay diferentes estrategias que se pueden encauzar para crear un Centro exitoso. La primera debe estar focalizada en garantizar la formación continua de los empleados. La segunda, debe centrarse en el establecimiento de objetivos bien definidos. Después de esto, lo único que queda es promover una cultura de comunicación constante que permita la unión efectiva de talentos y que permita a estos a equivocarse y reinventarse continuamente en base a una cultura de resiliencia. Es importante destacar que el buen desempeño del Centro es un reflejo de lo que se espera para la empresa en general siendo estos la célula que esparcirá los conocimientos para el resto de la organización.

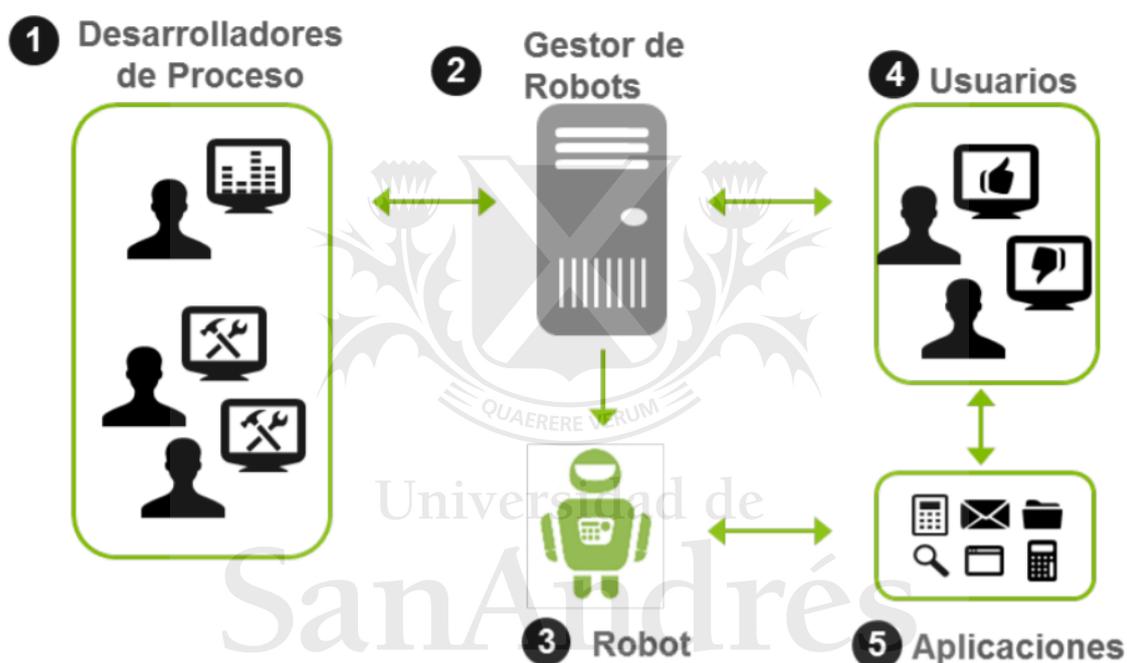


Figura 14: Roles involucrados en un Proyecto de RPA. Deloitte, 2017. "Automatización Robótica de Procesos (RPA)"

La figura 14 describe la célula de trabajo para un Proyecto de RPA con cada uno de los roles de individuos que la componen; entendiendo al equipo técnico de desarrolladores y analistas funcionales (1) que participaran en el diseño y construcción del proceso a automatizar, el gestor de robots (2), que generalmente será un área dedicada a gestionar todos los procesos automatizados velando no sólo porque estos sean correctamente implementados sino asegurándose que los mismos continúen activos y trabajando correctamente, atendiendo cualquier reclamo por parte de los usuarios (4) que serían el negocio o aquellos dueños del proceso. Las

aplicaciones o sistemas (5), con las cuales el robot interactúa y que previamente eran los humanos quienes las utilizaban y, por último, pero no por ello menos importante el robot (3).

El tercer error que suelen cometer las empresas durante la gobernanza del proyecto es no tener métricas claramente definidas de las tareas automatizadas que les permita medir el progreso del proceso automatizado, ya sea la eficiencia en el costo, el crecimiento de la línea superior, el tiempo consumido en realizarse, etc. Al tener conocimiento de los resultados esperados permite tener una mejor visibilidad de la mejora lograda con la automatización y así determinar si fue o no una buena decisión.

Desde la gobernanza del producto, es importante involucrar a la Gerencia de Sistemas desde el primer día, previo a comenzar el proyecto. Preferentemente, durante la decisión del proveedor de RPA para que acompañen en la elección considerando los requerimientos que cada uno tiene, como vimos en el título anterior. Muchas empresas aún cometen el error de llevar la gestión de TI y de infraestructura al camino hacia el final cuando ya la mayoría de las decisiones fueron tomadas y se encuentran en proceso de comenzar a implementar. Eso significa que las capacidades requeridas no se han considerado por adelantado y puede ocasionar demoras durante el proceso de desarrollo o bien una vez que se quiera implementar en productivo. Por lo tanto, si bien la automatización debe ser liderado por el negocio o por un área que actúe como intermediaria con estos, debe estar habilitada por Sistemas y acompañar en caso de cualquier emergencia que pueda surgir. Esto último será más fácil de poder colaborar si desde un comienzo se los compromete y se los hace partícipes de lo que implica la tecnología.

Un segundo error en el producto es no invertir primero en idear un marco para la gestión de los robots. Si se decide por construir un centro operativo de excelencia o un área especialista en RPA, es necesario que se le determine un marco con el cual se estará trabajando. Desde este marco se le dará predominancia no sólo a la administración de las ejecuciones del robot e integridad al proceso automatizado, sino además una gestión clara de escalamiento para atender las consultas para brindar soporte a los errores que se puedan generar. Será

necesario tener un acuerdo de servicio (SLA) entre las partes involucradas para tener claridad de los tiempos de respuesta. Aún más, es importante que puedan monitorear en tiempo real la operación, así como las iniciativas de negocio para ser proactivos ante cualquier cambio que pueda surgir en el proceso automatizado y trabajar sobre este para corregirlo.

En cuanto a la gobernanza de las personas, es importante que se centren en los resultados. Los arquitectos de soluciones, por ejemplo, deben medirse por la cantidad de procesos que diseñan, no por el tiempo que les consume considerando que cada proceso es diferente y el tiempo a consumir no será el mismo entre uno y otro. Otro error es cuando las mediciones del proceso (que mencionamos previamente) no son propiedad del negocio. El Centro de excelencia (COE) es más efectivo en la implementación y mantenimiento de la automatización, pero el dueño del proceso (generalmente el negocio) sabe si esta implementación resultó efectiva o no en base a la performance del proceso anterior y posterior al proyecto.

El área que está siendo automatizada también necesita acompañar el compromiso de la automatización, no debe ser ajeno al proyecto y esperar a que los resultados se alineen con sus expectativas y necesidades. Es importante que esté en el detalle del trabajo que se está realizando, que participe en toda reunión vinculada con el análisis del proceso y sean estos quienes validen que el diseño del proceso a automatizar tenga la misma finalidad que cuando se realizaba manualmente.

Estamos fascinados con los robots porque son reflejos de nosotros mismos (Goldberg, K., 2019). Este sentimiento debe ser el que tenga en mente quien explique el proceso paso a paso. Debe asegurarse de que el robot realice cada acción de la misma forma y dependiendo del resultado de cada paso que dé, determinar la siguiente acción posible. Sólo así el resultado de la ejecución de la automatización será realmente efectiva y productiva.

Para ello, Se requerirá un sólido plan de comunicaciones para ayudar a gestionar la redistribución, generar entusiasmo y alinear la historia del cambio con la estrategia corporativa. El éxito en el establecimiento del nuevo modelo de ejecución dependerá de qué tan alineado esté con la cultura de la organización

y qué tan bien las personas puedan adaptarse a las prácticas ágiles (Berruti, F., Nixon, G., Taglioni, G., & Whiteman, R., 2017). Caso contrario, si toman esta nueva implementación como una amenaza a su empleo, es muy probable que el Proyecto fracase al no poder relevar el proceso en su total integridad y considerando todos los detalles del mismo que podrían llegar a ocasionar varios errores en la ejecución del robot.

Para alivio de muchos, de acuerdo a los resultados de una investigación realizada por McKinsey, sólo alrededor del cinco por ciento de todos los trabajos pueden automatizarse completamente con la tecnología actual, y la automatización conducirá a la creación de empleos a medida que las empresas inviertan en crecimiento (McKinsey, 2019). En una reciente encuesta realizada por Accenture, el 43% de los ejecutivos de compañías comercializadoras de productos de consumo masivo, coincidieron en que el principal motor de automatización era la posibilidad de reducir costos y aumentar la eficiencia, particularmente en la oficina administrativa con procesos de BackOffice. En resumen, la motivación de las compañías para automatizar no se trataba del crecimiento de la compañía sino más bien de una eficiencia operativa. Si bien este número es alarmante para quienes se emplean en el rubro, de acuerdo a la consultora el cambio tendrá menos que ver con la pérdida de empleos y más con la evolución de los mismos, la creación de nuevos puestos y la capacitación del personal (Accenture, 2017).

Sumado a lo anterior, las compañías de automatización suelen promocionar a su software como creador de asistentes útiles en lugar de asesinos de trabajo. Tanto es así que el lema de UiPath es “Hacemos robots para que la gente no tenga que ser robots”. La inteligencia artificial está liberando a los trabajadores del trabajo pesado con mucha más frecuencia que eliminando trabajos (Steve Lohr, 2018) y esto debe ser lo que se le debe transmitir a la organización que está atravesando el cambio estructural.

En la industria de retail los volúmenes transaccionales suelen ser muy elevados, por lo que es un desafío clave considerar esto a la hora de diseñar el proyecto, la infraestructura y la arquitectura de licenciamiento. A su vez, las áreas suelen trabajar en silos, por lo cual es muy frecuente que entre sí no haya comunicación

o entendimiento de impactos respecto de las tareas que interactúan con distintos sectores (Reccia Bartolazzi, entrevista personal).

Finalmente, es importante no centrar la experiencia de RPA en un solo lugar, sino democratizar la capacidad en toda la empresa. La implementación estratégica puede ser gestionada por la facilidad del COE, pero la concientización sobre la automatización debe distribuirse ampliamente por toda la organización.

Cencosud, por ejemplo, comenzó con Proyectos de RPA a fines del 2017 y desde entonces fue consolidando un área interna de RPA, para controlar los diseños y las implementaciones de los procesos que se iban a automatizar. Tres años más tarde esta área adquirió un conocimiento invaluable, logrando un mejor desempeño en los proyectos que gestionan (Podesta Castro, entrevista personal).

El Proyecto de RPA en el que se encaminó Cencosud (un retailer con casa matriz en Chile) abarcó varias de las tareas de BackOffice realizadas por el centro de servicios compartidos. Esta iniciativa incluyó un capital inicial de más de USD 400 mil invertido en licencias, desarrollo de sistemas, implementación de servidores y otros gastos adicionales, con un resultado de ahorro de 474.325 USD desde el inicio del mismo (año 2017) debido a un ahorro del 30 por ciento en el personal y 59,000 horas laborales.

Este retail multiformato chileno, con presencia en 5 países y más de 140 mil colaboradores, trabajó fuertemente en el desarrollo de más de 50 robots productivos para la ejecución de diversos procesos de la compañía, “lo cual implicó de un trabajo previo de rediseño de procesos para mejorar la eficiencia organizacional, la productividad y la competitividad. Mediante este trabajo, el retailer tuvo no sólo una transformación de sus procesos para estandarizarlos y simplificarlos homologándolos a nivel regional, sino que además redujo su fuerza laboral optimizando sus costos operativos y permitiéndole con este ahorro invertir en esta tecnología para seguir expandiendo su alcance”, manifestó el Gerente del Centro de Servicios Compartidos y evangelizador de esta tecnología en el Grupo. Sumado a lo anterior, el retailer también logró generar un impacto positivo

ambiental gracias al ahorro de papel, al evitarse las facturas de los servicios públicos que los analistas imprimían para analizarlas y registrarlas en el sistema.

La gerencia de Contabilidad fue una de las áreas automatizadas que, mediante la automatización de varios de sus procesos, logró disminuir los tiempos de la fecha de cierre contable al cuarto día hábil (al comienzo de este proyecto, la contabilidad se cerraba en el octavo día hábil), con un 20% de disminución en los tiempos de ejecución del cierre financiero, cruce de stock, cálculo de rappel y provisión de obsolescencia, entre otros. Gracias a este proceso y a algunos otros que se automatizaron en el área, en menos de 9 meses la compañía logró reducir el cierre contable del 8vo día hábil al 4to día hábil generando así también un impacto positivo para toda la organización por la eficiencia en los tiempos de ejecución.

Casos reales en Proyectos de RPA (desafíos y aprendizajes)

Como hemos visto en el capítulo de Procesos de BackOffice con el análisis del Mapa de Procesos, las compañías comercializadoras de productos de consumo masivo en la industria del retail utilizan numerosos procesos que se realizan manualmente y de manera reiterativa, lo que deriva en que busquen tecnologías que ayuden a mejorar la precisión con la que realizan sus tareas a fin de mitigar errores y buscar eficiencias que ayuden a que se conviertan más ágiles, aumentando así su productividad. RPA a través de la automatización de estos procesos puede ayudar a que se vean resultados positivos en el corto plazo. Al permitir una mejor auditabilidad y mejor análisis de los datos, RPA está captando la atención de los ejecutivos que buscan abordar una variedad de desafíos críticos y específicos de la industria. Si uno carece de conocimiento situacional y de la posibilidad de contar con información precisa e inmediata, la alta gerencia no puede tomar medidas ni decisiones productivas. Ante esta situación de “ceguera” debido a la demora en la entrega de información en tiempo y forma, los directivos deben buscar nuevas formas de obtener la información. Así es como se comienza por realizar un análisis a las tareas dentro de la organización, principalmente a aquellas que abarcan los procesos de BackOffice. Es un momento en que las tecnologías están demostrando que pueden hacer un

trabajo que nunca pensamos como preprogramado (McAfee, A., & Brynjolfsson, E., 2017).

Algunos de estos procesos de gestión interna si bien no tienen interacción con el cliente final son críticos para el negocio ya que el impacto de la gestión del mismo sí está directamente relacionado con la experiencia del consumidor. A continuación, mencionaremos algunos ejemplos y cómo la tecnología RPA podría mejorarlos para una mejor resolución de los mismos:

- Atención al cliente: RPA puede realizar un seguimiento eficiente de los pedidos y proporcionar las actualizaciones necesarias a los clientes a intervalos preestablecidos. También puede automatizar la recopilación de comentarios de los clientes para garantizar la satisfacción del cliente.
- Procesamiento de devoluciones: RPA puede ayudar a automatizar la gestión de devoluciones, el ajuste de inventario correspondiente y el proceso de crédito del cliente de manera efectiva.
- Categorización de productos y comparación de precios: RPA puede ayudar a armonizar los datos de SKU (el número/código de referencia del producto) de varias fuentes de datos y comparar la información de precios para facilitar una mejor toma de decisiones.
- Contabilidad y finanzas: RPA puede ayudar a automatizar numerosas tareas manuales de la gestión contable, como también de cuentas por pagar, registro de comprobantes de facturación, cuentas por cobrar y seguimiento de clientes/proveedores morosos, análisis de medios de pagos y eventuales detecciones de fraude, conciliación, cierre financiero, presentación financiera y tesorería, administración de acuerdos comerciales, administración y actualización de datos maestros en los sistemas de gestión y retail, entre otros.
- Planificación de la demanda: RPA puede automatizar la recopilación de datos de planificación, limpiar los datos, ejecutar simulaciones, identificar excepciones y comunicar los datos del plan a las partes interesadas requeridas. La eficiencia de este proceso permite reducir costos, especialmente del inventario de los productos que se reciben en el depósito como así también la planificación de su entrega a cada tienda.

Es problemático para el comercio de consumo masivo si las tiendas no pueden llenar los estantes lo suficientemente rápido. Las compañías deben tener el manejo de su stock de seguridad, para describir el nivel extra de existencias que se mantienen en almacén para hacer frente a las variaciones de la demanda de productos o suministros que solicitan sus clientes. Si los proveedores pueden identificar los artículos de alta demanda con anticipación, pueden garantizar el correcto suministro de los mismos.

- Logística y cadena de suministro: RPA se puede utilizar para monitorear los niveles de inventario, rastrear la información de envío y comunicarse con los clientes / proveedores en función de eventos preconfigurados. RPA puede automatizar una variedad de casos de uso en gestión de inventario, gestión de carga y gestión de proveedores.

Las compañías comercializadoras de productos de consumo masivo tratan principalmente de administrar el flujo de inventario a través de la cadena de suministro. La incorporación de la automatización (y en algunos casos limitado por requerir conocimiento cognitivo para su desarrollo) en el pronóstico de la demanda y la optimización del inventario puede mejorar la disponibilidad del producto, reducir el desperdicio, mejorar el flujo de bienes y hacer más eficiente la operativa en la distribución de los productos a las tiendas. RPA ayuda a producir mejores pronósticos de demanda que reflejen con precisión el impacto de las promociones, la canibalización e incluso los cambios en el clima. También puede optimizar los pedidos para minimizar el deterioro de productos perecederos al mismo tiempo que evita el agotamiento de las existencias.

- Análisis de marketing: RPA puede utilizarse en una variedad de funciones de análisis: incluyendo análisis de campaña, análisis del comportamiento del consumidor, carga de artículos en el portal web, realización de informes, etc.

El aplicar la tecnología RPA en procesos centrales del BackOffice permitirá también mitigar errores manuales dado a que muchas de estas tareas de gestión interna requieren de mucho control y cuyo descuido o carencia en algún dato ingresado en las mismas puede ocasionar pérdidas significativas para la organización. Un ejemplo de esto es el pago incorrecto de un servicio público a una tienda. Si la tienda se queda sin luz, no podrá abrir sus puertas para atender

y, por tanto, es un día perdido de ventas. De acuerdo a la empresa Automation Anywhere, el empleo de robótica puede reducir hasta en un 60% el costo de procesamiento por factura (Deloitte, 2017), de tal forma que podemos considerar que hoy RPA es una herramienta tecnológica que facilita, automatiza y optimiza varias etapas del procesamiento de facturas.

En Reino Unido uno de los tres retailers más importantes a nivel global, tenía la exigencia de cumplir con las demandas del nuevo marco regulatorio que se había impuesto, a la vez de alcanzar los objetivos internos de la compañía de entregar la información con la mejor calidad posible y reducir a su vez los costos operativos. A través de la implementación de la automatización en algunos de sus procesos de BackOffice, esta compañía logró reducir en un 55 por ciento el tiempo de gestión de sus operaciones finalizando las mismas un día antes, lo cual les permitió utilizar aquel tiempo restante en análisis y resolución de discrepancias. Sumado a esto, redujo 2720 errores manuales que solían ocurrir al realizar dichas tareas manuales y logró también optimizar entre un 38% al 45% de su nómina (KPMG, 2017).

En el caso de la gestión interna de la administración de servicios públicos, la automatización de procesos por medio de robótica emula la interacción humana con aplicaciones para automatizar procesos repetitivos como validación, conciliación y procesamiento de facturas, además de mejorar el flujo de trabajo para resolver discrepancias.

Si a lo que anteriormente se le dedicaba demasiado tiempo (varias horas del día, toda una semana, o incluso hasta varias horas en un mes) para poder realizar aquel ingreso o extracción de datos, su beneficio será bien percibido al ver el mismo automatizado a través de sólo un clic o mediante una programación por calendario para que suceda. Aún más si para realizar dicho proceso se trabajaba con varios sistemas e interacciones entre distintos aplicativos.

Para ahondar más en detalle acerca de los procesos, podríamos mencionar cómo un retailer de origen chileno logró optimizar varios de ellos mediante RPA al automatizar la descarga y contabilización de facturas de todos los servicios públicos aplicables de acuerdo a cada uno de los países donde el grupo presentaba tiendas de habla hispana (para este caso fueron Perú, Chile,

Argentina y Colombia). Según el servicio, la descarga se daba tanto desde los portales propios de los proveedores o bien recibiendo las mismas a través de la casilla de correo electrónica. Una vez descargados los documentos, se realizaba el batch input correspondiente (generando un txt) que luego el mismo bot lo subía al sistema de gestión de la compañía para contabilizar. Cada mes el robot realiza entre 7000 y 11460 registros de facturas interactuando con páginas web, casillas de correo, sistema de gestión, txt y Excel. Una vez que finaliza todos los registros disponibles de ese día, el robot continúa consolidando en excel la información en una planilla registrando las facturas contabilizando como también aquellas que por algún motivo se realizaron manualmente (excepciones a gusto del usuario, no por una limitante del bot).

Otro proceso de BackOffice crítico es la gestión de crédito del cliente, con el fin de implementar una solución que identifique cambios en el comportamiento de los pagos de los clientes y evitar que estos detengan las entregas que no estén cumpliendo las condiciones de pago. Otro valor agregado es la generación de una segmentación automática del cliente, así como del crédito, cobranza y el seguimiento a políticas de reclamaciones que apoyan en la toma de decisiones.

Siguiendo con el mismo caso de negocio, este retailer aplicó la automatización para generar un informe semanal de las deudas de Clientes, otro de Ventas, y un último con la Previsión de incobrables. Para esto, se programó al robot para que realice diversas extracciones de datos del sistema de gestión y luego con el uso de reglas y fórmulas en el propio Excel que el robot sólo debe actualizar, se emiten los diversos informes antes mencionados, listos para ser enviados a la Gerencia y Directivos.

Tanto así coincide Héctor Macias, consultor de EY, al ejemplificar un caso de reducción de cartera en uno de sus clientes. Con la implementación del robot, y sustituyendo que anteriormente realizaban tres personas lograron eficientizar el análisis de toda la cartera de saldos de la cuenta por cobrar. El robot, una vez que identifica todos los saldos que tenían más de ciertos días cartera (valor predeterminado en la programación del robot), inmediatamente empezaba a enviar mail a todos los clientes. No solo recordaba cuando debía, sino que también empezaba a tomar decisiones: si el cliente tiene “x” cantidad de días de

cartera y se han enviado “y” cantidad de recordatorios, se marca dicho cliente para que se le deje de vender. Con ese tipo de operaciones realizadas por el robot y predeterminadas por el equipo humano, se redujo la antigüedad de carteras en un 30%. (Macías, entrevista publicada).

Proyectos realizados en Estados Unidos por Deloitte, estiman que implementar una plataforma de captura automática de órdenes incrementa la rapidez de procesamiento hasta en un 75%. (Deloitte, 2017) La automatización de estos procesos reduce gastos de mantenimiento y errores en las órdenes, resultando en millones de dólares como beneficio.

Cambiar a procesos automatizados en los almacenes puede mejorar hasta un 60% la eficiencia de la operación. (Deloitte, 2017). A través de la automatización en la administración de logística y centro de distribución, mejora la visibilidad del proceso, la optimización de los tiempos de ejecución y el incremento en el control general durante la operación. Es posible predecir qué artículos van a tener mayor movimiento y automáticamente designar el lugar óptimo de almacenaje realizando la menor cantidad de movimientos. Optimizar inventarios al reducir el número de piezas necesarias; menores gastos en mano de obra y tener un control en tiempo real de inventario, son otros de los muchos beneficios. En otras palabras, RPA ayuda en el proceso de logística y abastecimiento al evitar agotamiento de inventarios y mejorar el pronóstico de la demanda; eliminar posibles errores que pueda provocar ingresar datos de manera manual; minimizar merma provocada por robo o pérdida de inventario; mejora la productividad global de la operación comercial e interna del negocio.

En el 2018, un retailer japonés, Seiyu GK, que tenía por misión mejorar la eficiencia y productividad del negocio en el departamento de sistemas de información, se convirtió en el centro de esta estrategia y promovió el uso de RPA para los procesos comerciales en la sucursal principal y en algún centro logístico. El implementar RPA generó varios efectos, y en un año, lograron mejorar la eficiencia de 20.000 horas de trabajo por año (BizRobo! Case Study, Seiyu GK, 2019).

Los nuevos algoritmos desarrollados pueden optimizar simultáneamente la fijación de precios y la reposición, lo que lleva a un aumento aún mayor de las

ganancias en categorías nuevas (Willcocks L, Lacity M, CriAg A (2015)). Los algoritmos simulan cómo los cambios en el precio afectarán la demanda. Por ejemplo, si una pequeña reducción de precio llevará a un aumento significativo en el volumen de ventas, el sistema recomendaría mayores cantidades de pedidos. Por otro lado, si la demanda de un producto no cambiara mucho, incluso si se vendiera con un gran descuento, el sistema recomendaría cantidades de pedidos más pequeñas para minimizar las pérdidas a causa de estas rebajas. Debido a que las elasticidades de los precios cambian constantemente, a veces sobre una base diaria, la capacidad de aprendizaje automático para integrar continuamente los datos sobre la fijación de precios y la reposición puede hacer una gran diferencia en la rentabilidad de un minorista. Lo mismo sucede con la logística; las frecuencias de entrega pueden necesitar cambiar; es posible que ciertos productos de alimentos frescos requieran entregas dos veces al día, por ejemplo, para garantizar que la tienda no se quede sin producto antes del final del día. Además, los minoristas deben realizar ajustes en la planificación de la capacidad y la programación laboral en los centros de distribución.

En el caso de Amazon, para hacer frente a la inminente aparición de competidores, se encuentra cada vez más dispuesto a invertir en la comercialización de productos frescos (Turner N., Wang, S. & Soper, S (2017)), algunas compañías del rubro han comenzado a perfeccionar su proceso de planificación y distribución de la comida, principalmente la perecedera, que se entrega a las tiendas y que tienen mayor riesgo a convertirse en merma caso no sean vendidas en el plazo de tiempo deseado. Cabe destacar los alimentos frescos son un escenario ferozmente competitivo en el comercio minorista de comestibles, y los productos más interesantes para impulsar las visitas a las tiendas, el tamaño de la cesta y la lealtad del cliente. Son estos productos además los que representan hasta el 40 por ciento de los ingresos de los supermercados y un tercio del costo de los productos vendidos.

Debido al interés en vender estos productos por la demanda y lealtad de compra que generan, es importante a la hora de estimar la cantidad de los mismos tener en cuenta que son productos perecederos y tienen una duración de dos días como máximo, la demanda es muy variable y los plazos de entrega a menudo son inciertos. Para este tipo de procesamiento de información resulta

fundamental la aplicación de RPA que eficiente la gestión de análisis de demanda y solicitud de pedidos.

En la actualidad, las actividades automatizables representan aproximadamente del 30% al 40% del tiempo de los comerciantes; quienes, por ejemplo, dedican aproximadamente el 20% de su tiempo a actividades de planificación de mercancías (McKinsey,2019). Los sistemas de planificación avanzados pueden automatizar el análisis histórico y generar escenarios predictivos, lo que reduce significativamente el tiempo necesario para planificar la mercancía y permite a los comerciantes tomar decisiones más rápidas. Del mismo modo, los sistemas dinámicos con análisis de impacto predictivo podrían automatizar los precios y las promociones. La automatización de estos y otros procesos que requieren mucho tiempo de análisis y procesamiento de datos permitiría a los comerciantes aumentar el tiempo que dedican a actividades más estratégicas, creando de esta forma mayor valor para la empresa. La siguiente figura muestra el impacto proyectado de la automatización por la actividad principal de comercialización donde las siguientes actividades comerciales son impactadas significativamente por la automatización: reposición de inventarios y rebajas, planificación de precio y promoción.

Automation will have an impact on most elements of the merchant role.

Projected impact of automation by core merchandising activity

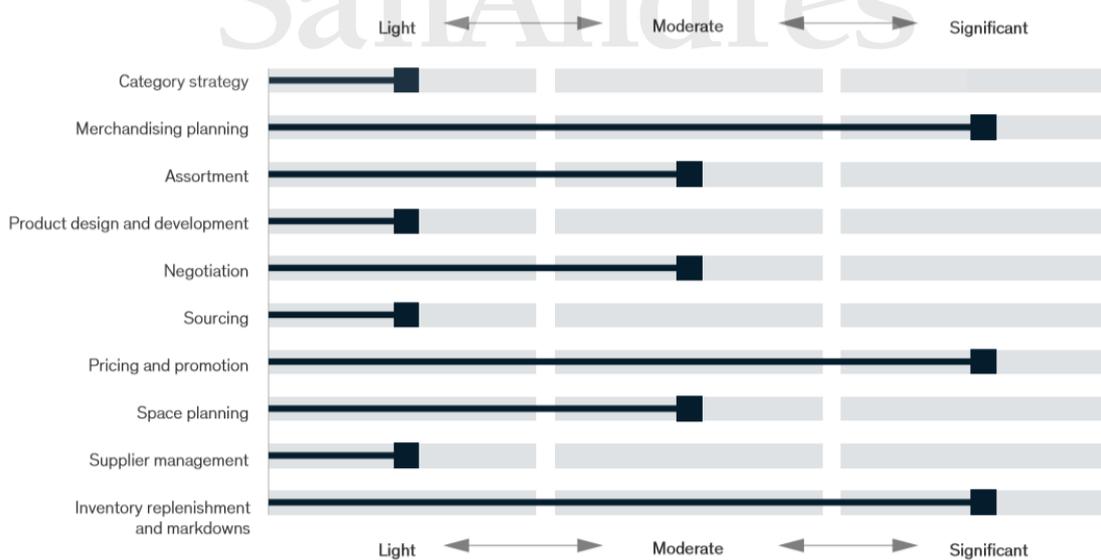


Figura 15: Principales actividades comerciales impactadas por la automatización. “Automation in retail: An executive overview for getting ready”, McKinsey, 2019

En el caso de Glovo, start up de origen español con operaciones en 13 países, presenta actualmente un volumen global de 7 millones de ordenes mensuales y con tan sólo una nómina de 1200 empleados administrativos a nivel mundial. (Clair, entrevista personal). Para poder hacer frente a la dinámica actividad que presenta el negocio, Glovo comenzó a automatizar sus procesos hace más de dos años y estos “bots” los fueron evolucionando y mejorando con el paso del tiempo. Si bien al comienzo los mismos sólo realizaban alertas y notificaciones al personal, con el tiempo comenzaron también a realizar las tareas posteriores generando diversas acciones que permitieran darle mayor agilidad al negocio y a que este se dedique en actividades de mayor valor agregado.

Si bien Glovo se encuentra automatizando sus procesos, no lo realiza con RPA. Principalmente son desarrollos en Python y desarrollo de macros en excel. Uno de los principales motivos por los cuales avanzan con este tipo de tecnología es la cultura interna de la organización por tener desarrollos in house en la medida que así puedan, sin trabajar o depender de proveedores externos (Clair, entrevista personal).

En el caso de Mercado Libre cuando se le consultó al equipo liderando los proyectos de RPA por qué estaban automatizando con esta tecnología luego de haber experimentado Python y macros complejas, respondió que estos últimos desarrollos (más complejos de programar) presentaban también varias limitaciones con algunos sistemas como así también requerían de mayor conocimiento técnico. Adicionando a esto, comentaron que acompañaban a la estrategia corporativa de buscar la escalabilidad; si bien no buscaban reducir su nómina actual tampoco querían incrementarla a la medida que el volumen de transacciones acreciente (Doroszczuk, entrevista personal).

Escalar siempre será una prioridad una vez una organización ha experimentado los beneficios de la automatización a través de un piloto (POC) por ejemplo, o del primer proceso automatizado. La escalabilidad será una cuestión de tiempo una vez que se hayan detectado los demás procesos a automatizar.

La estrategia funcional operativa y la ventaja competitiva

Los modelos de gestión estratégicos, tradicionalmente han definido la estrategia de la empresa en términos de su posicionamiento de producto/mercado: los productos que fabrica y los mercados a los que sirve. Sin embargo, el enfoque basado en recursos sugiere que las empresas deberían posicionarse estratégicamente en función de sus recursos y capacidades únicos, valiosos e inimitables en lugar de los productos y servicios derivados de esas capacidades (B. Kogut and N. Kulatilaka, 1994). Si bien los productos y los mercados pueden ir y venir, los recursos y las capacidades son más duraderos. Por lo tanto, una estrategia basada en recursos proporciona una visión más a largo plazo que el enfoque tradicional, y una visión más sólida en entornos competitivos inciertos y dinámicos. La ventaja competitiva basada en recursos y capacidades es, por lo tanto, potencialmente más sostenible que la basada únicamente en el posicionamiento del producto y el mercado.

La eficiencia implica hacer un uso competente y productivo de los recursos y para ello se han identificado varias maneras de mejorar la eficiencia operativa en la industria del retail. Primero, los minoristas probaron de optimizar las operaciones de back-end para mejorar la eficiencia (por ejemplo, agilizando el abastecimiento o administrando los niveles de inventario para una recuperación óptima). En segundo lugar, han tratado de mejorar el entorno de la tienda de una manera que reduzca los costos y aumente las ganancias. Por último, probaron ahorrar costos reduciendo su nómina mediante la adopción de nuevas tecnologías que automaticen los procesos previamente realizados por sus empleados. Tecnologías como RPA pueden ser la solución a más de uno de los planteos antes mencionados, al optimizar tanto los entornos de la tienda (por ejemplo, con las cajas de autoservicio) como también las operaciones de gestión interna o BackOffice.

La automatización robótica de procesos resulta en un modelo que permite a la organización posicionarse estratégicamente en el mercado al adoptar mejoras significativas en los procesos de gestión interna de la organización. La automatización de los procesos de BackOffice deriva en mejores resultados para la organización obtenidos en un corto período de tiempo y, a su vez, también a

largo plazo dado el alcance y repercusión que esta genera dentro de la organización y los individuos que la conforman.

Si bien se trata de un posicionamiento estratégico el adoptar nuevas tecnologías que transformen la manera interna de gestión, no necesariamente esto quiere decir que se trata de una ventaja competitiva (Kollmann, entrevista personal). Para considerar que la misma lo sea, debería cumplir con todas las características indicadas en el análisis VRIO Barney, J. (1991). Si bien RPA es considerado para las organizaciones que lo adoptan un recurso valioso y raro, puede ser sustituido – aunque no con la misma calidad – por otros sistemas o tecnologías como hemos visto anteriormente al mencionar las principales amenazas de la herramienta en su análisis FODA (Figura 10). Por último, nos queda evaluar a RPA como una herramienta inimitable. En este punto, si bien el software puede ser adquirido por todas las organizaciones que así lo quisieran implementar, su desarrollo es único en cada organización y dependerá de cómo es ejercido o bien de las mejoras que cada empresa le quiera hacer al proceso al automatizarlo. Por tanto, la combinación del proceso de gestión interna de la organización eficientizado con la tecnología RPA es lo que lo vuelve una ventaja competitiva, no el sistema por sí solo.

Sumado a lo anterior, para hablar de la automatización robótica de procesos como un valor agregado en la organización y en cómo la implementación de este software puede resultar en un recurso valioso que colabore en las mejoras significativas a corto plazo en los procesos operativos, debemos pensar en la estrategia de la organización como así también en aquellas que derivan de esta. Para ello, y entendiendo existen tres tipos de estrategias empresariales que proporcionan un sentido único de unidad, dirección y propósito para la empresa, podremos explicar cómo se adapta RPA para captar este interés en toda la organización, siendo la implementación de este recurso un beneficio compartido para el negocio. Cuando hablamos de estrategia, es importante destacar que existen tres niveles estratégicos que acompañan al funcionamiento empresarial (Juretic, J., 2012).

Al momento de decidir implementar RPA, se debe entonces considerar que esta implementación esté acompañada con la estrategia de la compañía y sea

redituable para la misma. De esta forma, tanto el enfoque como la estrategia deben estar alineados y complementarse a fin de que tanto el Proyecto de RPA como la estrategia sean liderados en la organización sin problemas. Si estos no tienen el mismo enfoque u objetivo, muy difícilmente puedan realizarse con éxito.

Ignacio Podesta Castro respecto a este punto hace el siguiente comentario “en nuestro caso, y en nuestra industria, RPA es fundamental para reducir el costo operativo de las administraciones, y de los equipos comerciales y operativos. Competir con nuevas empresas digitales, que nacen digitales, nos obligan a encarar este desafío con absoluta responsabilidad. Tenemos que ser más eficientes, más veloces, y acompañar la transformación digital con la mirada de eficiencia que siempre hemos tenido en el CSC. Nuestra estrategia, y en vistas que las inversiones de cambios de ERP o grandes inversiones en tecnología no están planificadas en el mediano plazo, es avanzar con grandes proyectos de RPA en todos los negocios a los cuales atendemos”. (Podesta Castro, entrevista personal)

Es probable que la mayor mejora económica potencial de RPA sea la mejora en los procesos y eficiencia operativa. En el caso del Centro de Servicios Compartidos Regional de Cencosud en Latinoamérica (CSC Regional), implementaron esta tecnología principalmente para reducir gastos operativos a través de la reducción de nómina siguiendo una estrategia de costo para todo el CSC. El CSC presentaba un costo anual de USD 12MM y 500 personas, y desde que comenzaron con los proyectos de RPA hace tres años, lograron disminuir su costo anual a la mitad y prevén cerrar el año 2020 en USD 5MM y con 290 personas (Podesta Castro, entrevista personal).

Esto también resultó en una estrategia de valor para Cencosud, generando un impacto muy fuerte en costos, en calidad de proceso y en eficiencia. A medida que estudiaban qué procesos automatizar, encontraron una oportunidad por mejorarlos y hacer más eficientes el flujo de trabajo previo a la automatización. De esta forma lograron también incrementar el valor de RPA mejorando al proceso lo que conllevó a que toda la organización se vea beneficiada por la mejora de estas tareas.

En el caso de Walmart, desplegaron alrededor de 500 bots para automatizar “cualquier cosa”, desde responder preguntas de los empleados hasta recuperar información útil de los documentos de auditoría. Walmart gestiona más de 200 millones de facturas y están utilizando mucha inteligencia artificial para impulsar la automatización de procesos a través de estas eficiencias. De acuerdo al CIO, Clay Johnson, estos proyectos los vio posibles al consolidar los equipos de Tecnología interna y Servicios compartidos que le permitió también ya comenzar a innovar con implementaciones de soluciones de inteligencia artificial (Boulton, 2018).

La capacidad de una organización para aprender, acumular conocimiento de sus experiencias y volver a aplicar ese conocimiento es en sí misma una habilidad o competencia que, más allá de las competencias centrales directamente relacionadas con la entrega de su producto o servicio, puede proporcionar una ventaja estratégica (Zack, M; 1999). El autor Zimmerman concuerda que el cambio en la evolución de las tareas ocasiona nuevas estructuras dentro de la organización y roles que acompañan a la innovación de la compañía en el ámbito tecnológico y posibilita el empoderamiento de los colaboradores que trabajan en ella (Zimmerman, M. A. 2000).

Para que entonces las compañías comercializadoras de consumo masivo de la industria del retail (pero no productoras) logren alcanzar un posicionamiento estratégico, adquieran nuevas fronteras en la entrega de sus servicios para con el cliente, creen barreras de entrada y cosechen más altos márgenes de venta para su beneficio, se requerirá del compromiso cultural de la organización. Aún más, la organización que emprende el camino de la transformación digital mediante la incorporación de nuevas tecnologías, requiere de una visión centrada en el management como medio para optimizar los beneficios de la automatización en los procesos y lograr capitalizarlos internamente. La mejora continua de estos procesos internos resulta necesaria para mejorar, mantener y acelerar las contribuciones innovadoras adquiridas de las diversas acciones que realicen los equipos internos, a través de la adopción de RPA.

V. Evolución para los próximos cinco años

Evolución de RPA

Como hemos visto en los capítulos anteriores, el enfoque de RPA en la actualidad abarca solamente la automatización de tareas y transacciones individuales y discretas basadas en reglas estáticas y rígidas, deteniéndose en aquellas tareas que requieren de más trabajo de conocimiento. Será esperar sólo unos pocos años más hasta que podamos ver en varios puestos de trabajo bots que “piensen” y “reaccionen” ante nuevos estímulos.

Actualmente, si bien RPA ya no representa ser una tecnología emergente se encuentra en estado aún de maduración y perfeccionamiento (Figura 16), y varios de los proveedores que desarrollan el software se encuentran ya desarrollando algunas funcionalidades y componentes adicionales que permitan a este software ser más robusto frente a los competidores que emergen en el mercado.

Para los próximos años, se espera que las compañías liberen el código y así confíen en recursos más baratos para reducir el tiempo de desarrollo de RPA. Por otra parte, también se espera el RPA de autoaprendizaje, donde la automatización será en base al modelado de procesos utilizando registros del sistema y videos de usuarios que trabajan en el proceso. Esto agilizará el proceso de relevamiento y documentación del proceso, evitando sesgos en la información recolectada por parte del entrevistado que realiza la tarea manual.

También se predice en los próximos años el desarrollo de RPA cognitivo enriqueciendo al software con funcionalidades avanzadas como procesamiento de imágenes y procesamiento de lenguaje natural. De esta manera la combinación de RPA con inteligencia artificial permitirá rápidamente escalar las posibilidades de automatizar procesos en una organización, permitiendo experiencias mejoradas y más dinámicas y mejores resultados comerciales. Las tecnologías necesarias para dar sentido a los datos no estructurados incluyen, pero no se limitan a, comprensión del lenguaje natural (NLU), PNL, generación de lenguaje natural (NLG), voz a texto, procesamiento de imágenes y más, que son todas ramas de la IA. Si bien actualmente se encuentran catalogadas como

tecnologías emergentes (Figura 16) se espera que para el 2025 la inteligencia artificial sea parte de los negocios tal como lo es actualmente RPA, permitiendo así el reconocimiento y procesamiento del lenguaje natural, capacidad para trabajar con grandes volúmenes de datos no estructurados y realizar análisis predictivo.



Figura 16. Evolución de la automatización. Deloitte, 2017. “Automatización Robótica de Procesos (RPA) “.

Si bien RPA representa la nueva tecnología que está transformando la manera de trabajar actual, aún no existe una forma efectiva para que trabaje con las excepciones. La verdadera oportunidad de agregar valor con la automatización será en incorporar datos cognitivos y de apalancamiento del análisis de datos que le permite al robot realizar comparaciones, predicciones, y detecte también irregularidades. La automatización nos llevará a utilizar tecnología cognitiva avanzada con capacidades similares a los humanos; capaz de reconocer tipografías, identificar imágenes y procesar el lenguaje natural. Combinado con la automatización robótica puede ejecutar tareas no rutinarias como insumos y salidas de datos en cualquier formato, reconocimiento de patrones en fuente de datos no estructurados, réplica de actividades basadas en juicio y capacidad de aprendizaje básico. Para BluePrism, no se trata de competir o desarrollar motores que compitan con otros ya avanzados como Google o IBM Watson sino de asegurarse que su solución permita la conectividad y adaptación con estos (Arboleda, entrevista personal).

En los próximos años, cada aplicación y servicio incorporará IA en algún nivel. La IA se ejecutará discretamente en el fondo de muchas categorías de aplicaciones familiares y dará lugar a otras completamente nuevas. IA se ha convertido en el próximo campo de batalla importante en una amplia gama de mercados de software y servicios, incluidos los aspectos de ERP. Desafíe a sus proveedores de software y servicios empaquetados para que describan cómo utilizarán la inteligencia artificial para agregar valor comercial en nuevas versiones en forma de análisis avanzado, procesos inteligentes y experiencias avanzadas para el usuario.

De acuerdo al Hype Cycle (ciclo de sobre expectativa) de Gartner del 2019 (Anexo 2), donde se destacan las tecnologías emergentes con un impacto significativo en los negocios, la sociedad y las personas para los próximos cinco a 10 años; RPA ya no se encuentra desde el año en esta curva, al dejar de ser considerada como una tecnología emergente y convertirse en cambio en una parte integral de las operaciones comerciales (Figura 17).

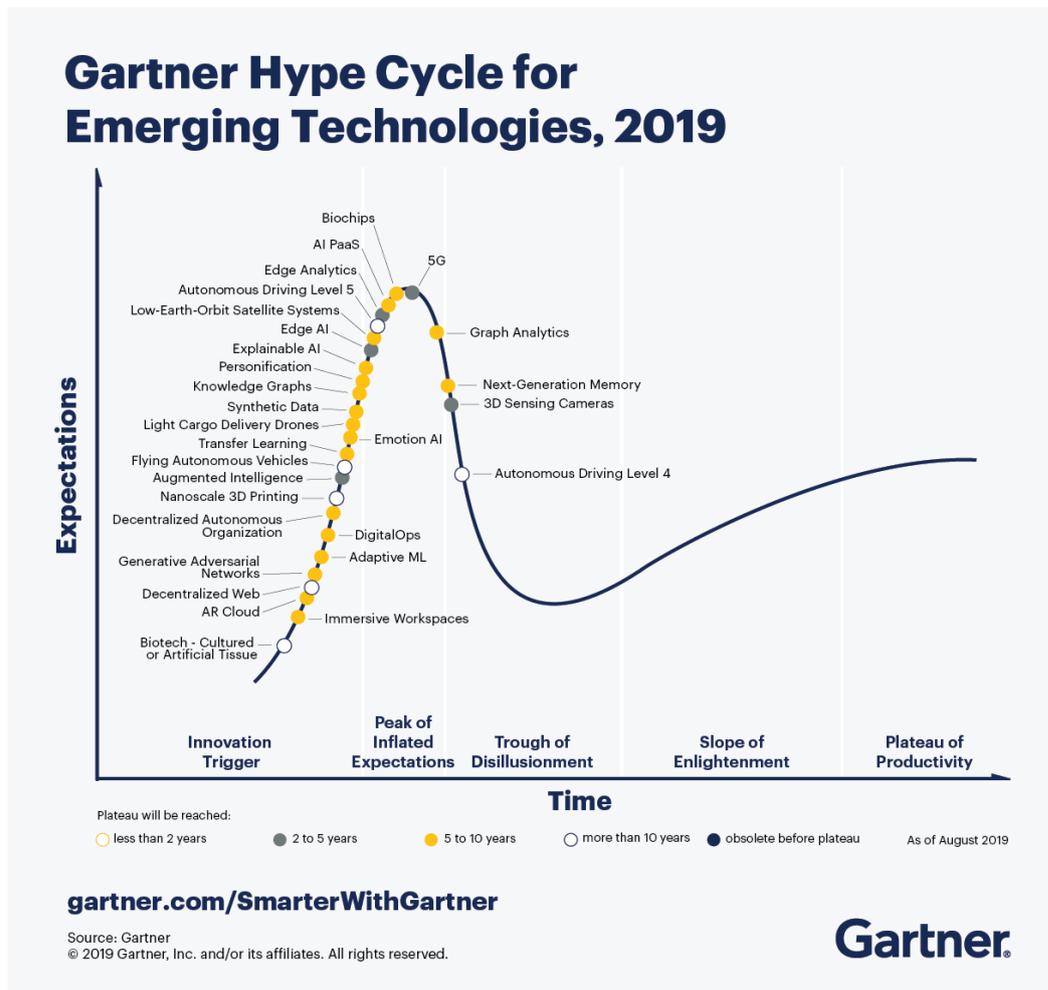


Figura 17: Hype Cycle de Gartner. (Ciclo de sobre expectativa de Gartner). Gartner, 2019. "5 Trends Appear on the Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies, 2019".

Según la investigación de Gartner, las tecnologías humanas aumentadas mejorarán las partes cognitivas y físicas del cuerpo humano al incluir tecnologías como biochips y IA de emoción. Algunos proporcionarán "capacidades sobrehumanas", por ejemplo, un brazo protésico que excede la fuerza de un brazo humano, mientras que otros crearán una piel robótica que es tan sensible al tacto como la piel humana. Estas tecnologías también proporcionarán una experiencia más fluida que mejorará la salud, la inteligencia y la fuerza de los humanos.

La analítica avanzada es el examen autónomo o semiautónomo de datos o contenido utilizando herramientas sofisticadas más allá de los conocimientos comerciales tradicionales. Este es el resultado de nuevas clases de algoritmos y ciencia de datos que conducen a nuevas capacidades, por ejemplo, el aprendizaje por transferencia, que utiliza modelos de aprendizaje automático previamente entrenados como puntos de partida avanzados para la nueva tecnología. La analítica avanzada permite una visión más profunda, predicciones y recomendaciones. Otras tecnologías en esta tendencia incluirán: aprendizaje automático adaptativo, IA de borde, análisis de borde, IA explicable, PaaS de IA, redes adversas generativas y análisis de gráficos.

Gartner predice que para 2022, los proyectos de IA empresarial con transparencia incorporada tendrán el doble de probabilidades de recibir fondos de los CIO (Gartner, 2018). La inteligencia artificial es la promesa por tanto para solucionar las limitaciones de RPA, principalmente en situaciones donde los documentos o datos con los cuales se debía trabajar eran semiestructurados o desestructurados. La Inteligencia Artificial trata de imitar la inteligencia humana y se presenta como una solución para RPA. Un ejemplo de cómo IA puede agregar valor a RPA sería con el procesamiento de facturas, que son documentos semiestructurados (Figura 18). Se consideran a las facturas con una semi estructura porque si bien todas entre sí poseen la misma información (número de factura, el total de la factura) pero no todos estos datos estarían en

el mismo lugar. Las facturas difieren entre cada compañía. Cada proveedor entrega su factura y estas son diferentes entre sí, y todos ellos enviarán sus facturas y las mismas deben ser analizadas en un período de tiempo limitado. Para RPA poder leer estos documentos necesita más inteligencia y por esto se requiere IA. En primer lugar, para poder leer estos documentos se necesita que los mismos sean escaneados y leídos a través de OCR para que convierta estas imágenes en texto. Una vez hecho esto, se van a buscar aquellos valores claves que se requieran para registrar la factura en los sistemas de la organización como ser: número de factura, nombre de la compañía, importe total, etc. De esta forma, se podría decir que RPA es una plataforma y el agregarle IA a la misma la transforma en una plataforma cognitiva con inteligencia humana.

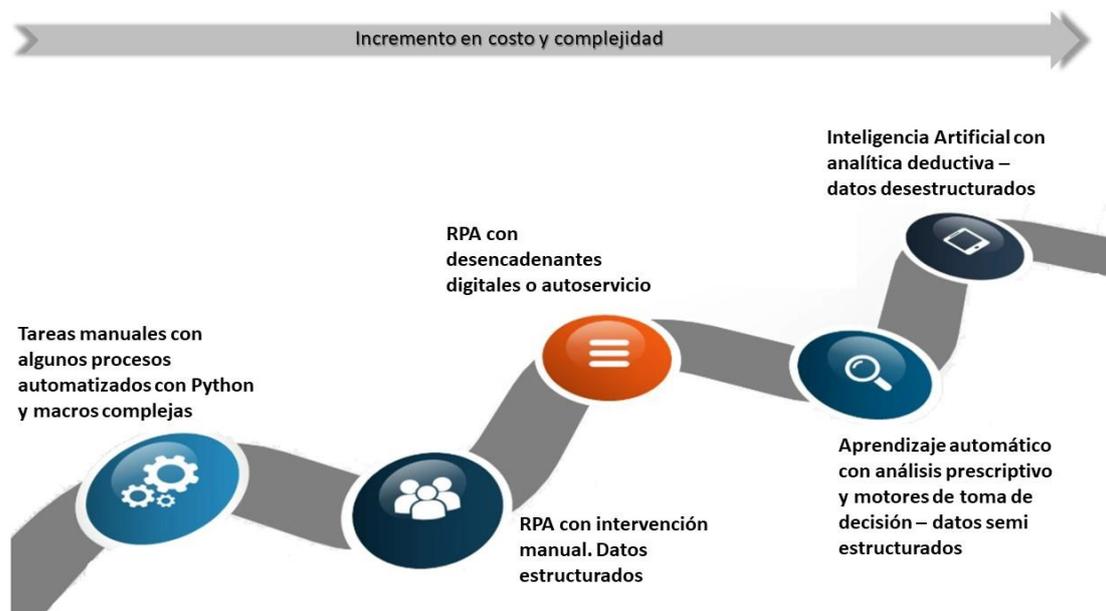


Figura 18: Roadmap presente y futuro de RPA como producto - Elaboración propia

La combinación de IA y RPA proporcionarían también formas eficientes de leer las facturas y realizar pagos a tiempo. Sobre todo, cuando se trata de equipos de trabajo que deben lidiar con varios modelos de facturas diferentes, y ni mencionar cuando también trabajan de otras regiones o países. Se vuelve un sinfín de modelos diferentes complejos para automatizar tan sólo con RPA.

Considerando por ejemplo el servicio al cliente o call center. La tecnología IA puede ayudar a todas las partes mediante el uso de NLP para comprender las intenciones de los clientes y extraer la información necesaria del reclamo o

consulta y en base al análisis de NLG para resumir la base de conocimientos junto con RPA tomar acción de acuerdo al estímulo que ese análisis le haya encauzado; realizando tareas de manera más rápida, más eficiente y más confiable.

La analítica aumentada y deductiva es un área de crecimiento particularmente estratégica que utiliza el aprendizaje automático para automatizar la preparación de datos, el descubrimiento de información y el intercambio de información para una amplia gama de usuarios comerciales, trabajadores operativos y científicos de datos ciudadanos.

Estilos de liderazgo, estructuras de gestión y modelos operativos deberán cambiar a acomodar dinámicas de fuerza laboral que simplemente no existe hoy, pero pronto y antes de los 5 años, comenzarán a desarrollarse e imponerse en las organizaciones como consecuencia directa a este proceso de automatización.

RPA se trata principalmente de aumentar la capacidad de los humanos para procesar el trabajo. Pero esto requiere que los humanos estén bien preparados para que se optimice la producción combinada. Y aquí es donde, en los últimos años, hemos visto desafíos que simplemente no se han abordado suficientemente a través de la gestión del cambio. La incertidumbre de mantener su puesto de trabajo con las tareas del mismo automatizadas ha sido en los últimos años el primer motivo de deserción y rechazo a esta tecnología.

En el futuro, todo modelo operativo (es decir, el conjunto de personas, procesos, sistemas y culturas) debe estar sintonizado continuamente aprendiendo y adaptándose para permanecer relevantes y como actores protagonistas en las tendencias emergentes. Las organizaciones que fácilmente se adaptan a su entorno, tienen la ventaja competitiva porque defienden-extienden-interrumpen simultáneamente y continuamente. Los avances en IA permitirán tomar decisiones más precisas sobre los datos que estamos viendo y, en algunos casos, esa precisión superará la precisión humana.

La capacidad de utilizar la inteligencia artificial para mejorar la toma de decisiones, reinventar modelos de negocio y ecosistemas, y rehacer la

experiencia del cliente impulsará la recompensa de las iniciativas digitales hasta 2025. La inteligencia artificial (IA) será un catalizador fundamental para la automatización avanzada de procesos e inteligencia aumentada.

Una encuesta reciente de Gartner mostró que el 59% de las organizaciones aún están recopilando información para desarrollar sus estrategias de inteligencia artificial, mientras que el resto ya ha avanzado en la experimentación o la adopción de soluciones de inteligencia artificial (Gartner, 2018).

Como el futuro de cualquiera de los caminos es incierto, se deberán seguir múltiples caminos simultáneamente en la medida en que una empresa pueda darse el lujo de asignar recursos. Algunas compañías como Amazon refuerzan su compromiso con la importancia de innovación en sus productos sostenida para su supervivencia futura. Otras, como Cencosud, se basan en una innovación interna de sus procesos con el fin de mejorar internamente la gestión para brindar un mejor servicio a sus clientes.

CONCLUSIONES

I. Resultados de la investigación

Considerando el análisis de la situación actual en Argentina, resulta conveniente aplicar la tecnología RPA para automatizar los procesos de BackOffice de la organización. Esto les permite a las compañías ser más elásticas a la demanda de sus clientes, y procesar un gran volumen de datos en tiempo real de forma tal que les permita obtener resultados en el corto plazo para elaborar informes que ayuden a la alta gerencia a tomar decisiones. La inclusión de procesos automatizados en actividades transaccionales como aquellas que se realizan en los procesos de BackOffice, genera optimizaciones en el uso de los recursos como también en la calidad con que las tareas se realizan, lo cual puede ser de provecho en la oferta de servicios, la estructura de costos y en el replanteamiento de la estrategia de precios final.

Desde el comienzo de este trabajo de investigación en el año 2019, hemos visto cómo las compañías que desarrollan estos softwares de automatización se están centrando en mejorar la agilidad y la adaptabilidad de las organizaciones en sus productos y servicios. La flexibilidad inherente de las tecnologías de automatización permite una implementación rápida, permitiendo que los departamentos individuales respondan ágilmente a los cambios en el entorno empresarial. Tener un BackOffice eficiente operando con agilidad y destreza, es un requisito para poder crecer una empresa. Por este motivo, RPA puede permitirles a las organizaciones concentrarse en estrategias de negocio que les permita crecer y no preocuparse tanto de la gestión interna y tareas cotidianas de gestión. Mientras tanto, muchas de estas herramientas permiten la integración entre departamentos para ayudar a evitar un enfoque de silo y trabajar de manera colaborativa e integrada. El concepto de silos en las organizaciones se entiende como la incapacidad para trabajar eficientemente entre las áreas o unidades de negocio que las integran. Esto último, permite aún más la escalabilidad de los procesos de BackOffice a automatizar, y más aún si los mismos están centralizados en un Centro de Servicios Compartidos.

El software de automatización robótica de procesos permite realizar acciones las 24 horas del día, los 7 días de la semana, los 365 días del año; lo cual habilita a la compañía a operar entre diferentes países con diferente huso horario sin demorar las gestiones administrativas. Un ejemplo de esto son las tareas administrativas de comercio exterior, donde deben comunicarse e interactuar con proveedores generalmente de origen chino, lo cual se les dificulta la comunicación con ellos por la diferencia horaria, demorando la gestión de tareas simples que hacen que el proceso integro de punta a punta sufra demoras significativas. Sumado a lo anterior, esta disponibilidad de tiempo completo del robot evita tener a empleados trabajando fuera de los horarios de oficina que, de lo contrario, incrementaría gastos operativos y aumentaría también la insatisfacción del personal por trabajar horas adicionales.

Si bien la realización de estos procesos por sí solos no generan valor, el desenlace de los mismos es sumamente necesario para la organización ya que se trata de procesos de BackOffice que dan soporte a todas las demás actividades primarias de la empresa (analizados en el título II del desarrollo). El hacerlos más eficientes, optimizando el tiempo de ejecución de los mismos y mitigando errores que solían producirse debido a la intervención humana, son los principales objetivos de la implementación de RPA. Generalmente, todos aquellos procesos con tareas repetitivas son excelentes candidatos para RPA; y cuanto mayor sea el número de usuarios que realizan la misma tarea repetitiva, mayor será el retorno de la inversión (ROI) para la organización y un recurso competitivo frente a sus competidores.

Se han identificado tres principales competidores de RPA líderes en el mercado de acuerdo al posicionamiento en el cuadrante de Gartner. Si bien estos son los que mayor porcentaje de mercado poseen, hemos identificado otros proveedores de esta tecnología que han desarrollado funcionalidades que permiten al robot tener capacidades superiores a las que los otros tres proveedores presentan. Sin embargo, a diferencia de estos proveedores, los tres que lideran la venta de licencias del software presentan mayor estructura lo que les permite brindar desarrolladores capacitados, soporte y mantenimiento constante del software, actualizándose con nuevas versiones y funcionalidades complementarias que van perfeccionando a la herramienta (Arboleda, entrevista personal).

Es necesario establecer una hoja de ruta (Figura 19) al momento de implementar RPA que permita a las compañías organizarse e identificar el alcance que tendrá el Proyecto como así también anticiparse a los desafíos que vendrán y que fueron descritos en este trabajo. Será fundamental tener un marco bien definido, una estrategia de negocio y funcional efectivamente alineadas, para poder organizar sus esfuerzos y optimizar aún más los resultados esperados. Así como se establecen las bases para encauzar la implementación, se deberá plantear el tipo de automatización que se implementará. Deberá realizarse un autoanálisis para definir si la empresa está preparada para introducir RPA cognitivo, o si el alcance de la implementación se limitará únicamente a robots de software RPA asistidos/no asistidos. Para una compañía que recién comienza a incursionar RPA es recomendable que comience con RPA asistida/no asistida y luego, cuando ya haya adquirido conocimiento y practica en procesos automatizados, le comience a incluir mayor valor a través de la incorporación de IA. La automatización desatendida es también más fácil de escalar que la automatización asistida, y que aquellas organizaciones que están escalando exitosamente con RPA tienen un análisis de datos significativamente mejorados a través de tableros de información.

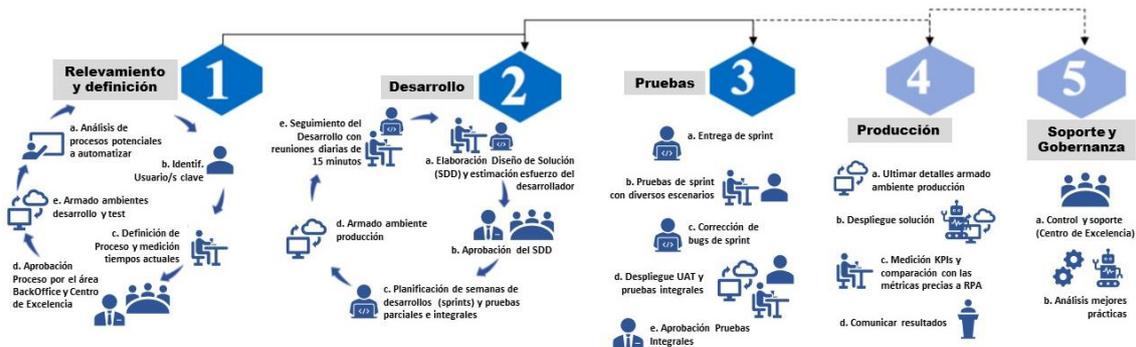


Figura 19: Hoja de Ruta de un Proyecto típico de RPA. Elaboración propia (2020).

Para un Proyecto exitoso, se deberá definir si se estará trabajando con colaboradores internos o externos de la organización. Para este último punto, identificado en el título III y desarrollado con mayor profundidad en el título IV, mencionamos la importancia de la creación de un centro de excelencia que acompañe, gestione el desarrollo del Proyecto y evangelice con esta transformación digital para que la misma sea bienvenida y no temida por sus

individuos. De acuerdo a las respuestas de las entrevistas, la falta de comunicación relacionada con el change management y el cambio organizacional, una cultura impermeable a los cambios para adaptarse a nuevas tecnologías y procesos ágiles, son los principales desafíos que se presentan en las compañías del retail y explayados en este trabajo.

De acuerdo a la información obtenida de diversos casos de implementación de RPA, hemos identificado (título IV del desarrollo) que los proyectos de automatización se realizan en cortos períodos de tiempo, empleando metodologías ágiles que permiten ir entregando mini procesos del proceso final completo, a través de fases cortas (o sprints) que generalmente duran entre una a tres semanas para brindar resultados enfocados y con un presupuesto accesible. Esta implicancia metodológica será fundamental para el desarrollo del proyecto de implementación, como así también garantizar la certificación y capacitación del equipo de trabajo.

De los fundamentos mencionados en este trabajo, identificamos entre los principales desafíos al momento de implementar RPA, que a las compañías les resulta muy difícil encontrar con exactitud los procesos que deben ser automatizados, a menudo enfocándose en proyectos de mayor duración a la esperada o bien con robots con varias intervenciones manuales. Hemos incluido en este análisis algunas herramientas que ayudan a facilitar esta detección de procesos, como así también un Mapa de Procesos de BackOffice con tareas potenciales a ser automatizadas (título II del desarrollo). Cencosud fue una de las compañías de consumo masivo que le resultó difícil identificar aquellos procesos potenciales a automatizar en un principio pero que luego a medida que fue adquiriendo más experiencia esta práctica mejoró y hoy en día comparte dicho aprendizaje (Podesta Castro, entrevista personal):

- Seleccionar los procesos potenciales a automatizar a identificar utilizando la tabla de puntaje (figura 11) y a la sugerencia de procesos compartidos en el mapa de procesos (figura 4).
- Coordinar el equipo correcto para desarrollar el proyecto. Elegir correctamente los desarrolladores en las herramientas de RPA.

- Seleccionar procesos que ya están estables y no presentan falencias que puedan demorar el relevamiento y diseño del mismo debido a la necesidad de repensar las tareas que están involucradas. Este punto fue mencionado en el título II donde resulta necesario primero asegurarse que los procesos sean eficientizados previo a automatizarlos.
- Definir bien la etapa de pruebas, con tiempos realistas y cumplirla con toda rigurosidad.
- Planificar bien junto al área que está siendo automatizada cada una de las etapas del proyecto, incluso la etapa post implementación de mantenimiento y soporte del robot.

Uno de los principales motivos del fracaso en la detección de procesos a automatizar es la carencia de conocimiento de los límites de alcance de RPA. Las tareas administrativas y de oficina son un terreno fértil para la RPA como hemos visto, con gran potencial a automatizar alrededor del 90% de estas. Pero también, hemos observado de acuerdo a distintos casos, que RPA se limita a aquellas tareas que mantengan un flujo de trabajo definido y conocido, con la necesidad de parametrizar previamente cada uno de los pasos que el robot dé. En el título III del desarrollo de esta tesis exhaustivamente identificamos las principales herramientas de automatización de procesos a fin de poder identificar aquellas cuyas funcionalidades y componentes adicionales permitan una mejor automatización del proceso potencial a automatizar. En algunos casos, se debe recurrir a otras tecnologías para que complementen a RPA y completen así el proceso automatizado. Esto lo vimos en diversos casos analizados en este trabajo, pero principalmente se requieren para el análisis de texto, procesamiento de imágenes, búsqueda de texto o reconocimiento óptico de caracteres que hoy en día no son posibles de lograr con sólo el software de RPA.

La adopción de RPA en una organización definitivamente deriva en ventajas competitivas que de saber explotarla y hacer uso de las mismas, la compañía puede tener un gran diferencial en su negocio. Es importante remarcar que la tecnología por sí sola no genera este recurso valioso, sino que es la suma de la tecnología con los procesos y las personas lo que la hace distintiva y única. La tecnología RPA por tanto es un medio para un fin y de ninguna manera puede ser un fin en sí misma.

Como hemos identificado, RPA provee varios beneficios para la empresa: ayuda a que los modelos operativos y procesos de negocio sean más eficientes y efectivos, incluidos aquellos sistemas y operaciones estandarizados. Colabora en la optimización de costos, una de las principales estrategias de negocio en la industria del retail, y permite una gestión de riesgos² integrada en los procesos, con mayor control y análisis de los resultados de las tareas realizadas. Es un factor clave para que los clientes (tanto internos como externos) estén más satisfechos al obtener resultados en menor tiempo y con un menor porcentaje de error. Así también, mejora la productividad permitiendo que esta crezca exponencialmente sin incurrir en mayores costos operativos. Y, por último, pero no por ello menos importante, permite también una racionalización de la base de proveedores y gestión efectiva de los mismos para impulsar las eficiencias y el crecimiento.

Proceder entonces con la automatización de tareas administrativas rutinarias que no requieren del análisis o creatividad humana permite eficientizar los tiempos de procesamiento y costos centralizando tareas que hoy pueden llegar a duplicarse entre áreas y dan visibilidad a los principales indicadores del negocio.

Dentro de tres a cinco años, veremos cómo el robot desarrollado hoy con RPA usará IA para entender un problema, tomar una decisión y procesar la solicitud, logrando así una independencia total entre el proceso y el humano disminuyendo aún más la intervención manual en tareas repetitivas y rutinarias, dándole mayor libertad a los empleados a adquirir nuevos conocimientos y actividades que le generen más valor a la compañía.

La inteligencia artificial puede elevar RPA con bases de conocimiento inteligentes que le permita al bot encontrar estos patrones nuevos y menos utilizados, memorizarlos y de esta forma manejar aquellas excepciones complejas en simples modificaciones del proceso pre establecido, sin necesidad de la intervención manual lo cual perjudicaría los tiempos totales de ejecución del proceso. Esto permitirá disminuir algunos de los errores que posiblemente se

² La gestión de riesgos es una disciplina que colabora a disminuir la incertidumbre relativa a una amenaza a través de la identificación, el análisis y evaluación del riesgo para establecer estrategias para evitarlo o resolverlo utilizando recursos gerenciales. PMBOK® Guide, 2008.

presentaran en los primeros pasos de los robots desarrollados. Por ejemplo, las actualizaciones en los sistemas (sobre todo en aquellos heredados) o en las páginas web que cambian con frecuencia sus componentes. A menudo este tipo de cambios crean problemas para los robots que los vinculan en la ejecución de sus procesos. Poder agregarle a RPA este análisis cognitivo permitirá detectar más rápido aquellos cambios en las fuentes externas y hacer rápidamente un cambio en las acciones predefinidas (parametrizaciones) del robot. Analytics, por ejemplo, puede entender mejor esos cambios y ayudar a los robots a adaptarse ante estos cambios inesperados en su entorno al ejecutar la tarea.

II. Reflexiones

En los últimos meses de desarrollo de este trabajo final, se está viviendo una situación global sin precedencia que bien puede ser considerada un caso más de los motivos por los cuales la automatización de procesos resulta imprescindible. En los primeros meses del 2020, la cadena de supermercados y plataformas de comercio electrónico (e-commerce) tuvieron un incremento desproporcionado en las ventas tanto en las tiendas físicas como en los portales web debido al incremento de las compras realizadas por la sociedad que temía quedarse sin stock de productos por la cuarentena que el gobierno aplicó. Esto generó un mayor volumen de cupones de tarjetas para procesar, de notas de crédito, de reclamos de tarjetas, de consultas de clientes, y tantos otros procesos se vieron con mayor volumen de transacciones que los esperados. Gracias a la automatización este incremento en el volumen se puede escalar rápidamente, distinto a aquellos que no lo tenían, debiendo contar con más personal para realizar estas tareas para poder mantener la misma atención al público.

Si bien se ha demostrado que otras tecnologías podrían asemejarse a RPA a la hora de automatizar procesos como ser Python o macros de Excel, se ha comprobado que para estos se torna una mayor dependencia de quien los desarrolló, corriendo el riesgo en caso de que esa persona decida desvincularse de la compañía, por ejemplo. Aún más, requiere de conocimientos de desarrollo

y programación, características que no son necesarias para quien trabaje con el software de RPA.

Si bien hemos comprobado con lo analizado a lo largo de este trabajo que RPA funciona bien como una solución para muchos procesos de BackOffice indispensables para una organización, su valor real reside en ser desplegado. Algo que aprendí a lo largo de mi experiencia en proyectos de RPA, como también de otras tecnologías, es la importancia de conocer el proceso de negocio mejor que el propio negocio que lo realiza. Es difícil promulgar un cambio o tener un impacto a menos que se comprenda profundamente cómo funcionan las tareas del área que se está analizando como así entender y escuchar quienes la practican a diario (que actúan como clientes nuestros). Este punto es sumamente importante para que el proyecto sea exitoso y la inserción de RPA sea amena, sin conflictos de intereses y con un desarrollo más fluido y prolijo que permita luego pruebas integrales con resultados más satisfactorios. Esto último permite que el tiempo total de desarrollo de un proceso sea más corto sin tener que recurrir a más horas de desarrollo que las planificadas.

La implementación de RPA de acuerdo a lo identificado es necesario y no limitante a una industria en particular, sino al proceso que se pretende efficientizar. Mientras que esta investigación se basó sobre la automatización robótica en procesos de backoffice en la industria del retail, se ha investigado que también otras industrias con procesos similares o bien con tareas repetitivas y manuales, también pueden aprovechar la oportunidad de automatizar sus procesos (Hofman, entrevista personal).

Es evidente de acuerdo a lo obtenido de las entrevistas personales que la adopción de robótica tiene un impacto directo en los costos internos de la operación. Sin embargo, si se busca generar verdaderas eficiencias operativas, es necesario contar con un plan integral que considere el impacto a nivel de capital humano, tecnológico y del mapa de procesos que soporte el cambio en todas estas dimensiones.

III. Recomendaciones

Las recomendaciones de acuerdo a lo analizado en este estudio serán para dos destinatarios diferentes: las compañías de consumo masivo que quieran implementar RPA y, por otro lado, a los proveedores de esta tecnología.

Recomendaciones para las compañías de la industria del retail

Aquellas compañías que deciden adoptar RPA, deben asegurarse que dicha decisión esté alineada a su estrategia de negocio y funcional, para poder luego tomar la decisión correcta en las decisiones que vendrán una vez implementada la tecnología: sustituir sus recursos por los nuevos bots o bien reubicarlos para que realicen otras tareas; como así también de otras decisiones que veremos más adelante en este trabajo.

Siempre habrá prioridades en competencia en toda organización que peleen por el presupuesto a otorgar en una organización, pero un caso de negocio fuerte y enfocado que posea un ROI convincente y alcanzable debería ser suficiente para que se apruebe la iniciativa de automatización en la compañía. Y una vez que el caso de negocio (o business case) sea aprobado surgirá también otro obstáculo significativo a considerar que será conveniente anticiparse al mismo, impuesto por restricciones funcionales por parte del equipo de tecnología. La gerencia de tecnología deberá abrir sus puertas para que alcance de la automatización no sea limitado, para que la posibilidad de acceso y gobernanza se alineen con la automatización.

Como tal, debe considerar la gestión general del flujo de trabajo de RPA que se basa en los objetivos de su negocio para alcanzar la estrategia operativa definida: sea esta una disminución de costos, una mejora en la respuesta al cliente en el servicio por ejemplo en la venta online con un mejor análisis de las solicitudes de envío, o bien mejorar el análisis de los datos que se generan de la inmensa cantidad de transacciones que se generan en una industria como el retail. Y a esto, será sólo una cuestión de considerar también los beneficios incrementales posibles al incorporar nuevas tecnologías como IA, OCR, ML, entre otras, en un marco establecido para optimizar la inversión que la compañía tiene pensado para la automatización de sus procesos.

En relación al equipo con el cual trabajar para avanzar con los proyectos de automatización será cuestión de ser sinceros con lo que uno tiene. Si actualmente no tienen recursos internos con las habilidades necesarias habrá que adquirirlos del mercado ya sea contratando a un tercero que provea de los analistas funcionales y desarrolladores o bien contratarlos. Esto último podría ser un arma de doble filo considerando que si no poseen del conocimiento mucho menos sabrán si están contratando a alguien que sí lo posea. Lo más conveniente en estos casos es apalancarse de una consultora que provea de los profesionales y acompañar con equipo interno que sea potencial a trabajar en esta tecnología y entrenarlos y que aprendan de los primeros proyectos con terceros, para luego poder independizarse y trabajar sólo con equipos internos.

Decidir si el desarrollo RPA se subcontratará o si se realizará mediante recursos internos dedicados. Este punto es importante aclarar que no será definitivo. Uno puede comenzar sus proyectos con una compañía externa y luego de a poco a medida que va adquiriendo conocimiento y capacidades técnicas internas con un equipo consolidado de RPA, dejar de recurrir a terceros. Esta es la estrategia que está adoptando Cencosud con su ya adquirida experiencia en RPA. Si bien continúa apalancándose en consultoras externas para el desarrollo de sus robots, ya cuenta con un equipo interno que permite gestionar y darle soporte a los más de 100 bots que ya tienen en operación (Podesta Castro, entrevista personal)

Sin importar de la decisión que se tome de trabajar con una consultora externa o con un equipo completamente interno, será necesario establecer un grupo de trabajo interno que defina el alcance y los procesos para la priorización de implementación de RPA. Es importante que este grupo también conozca del proceso para que se quede luego con el control del robot que ejecute el mismo. Este fin será importante para mitigar posibles riesgos derivados de la ejecución automática dado a que, a diferencia del humano, el robot no enviará alerta caso haya algún error en el proceso debido a un evento inesperado no programado en la configuración del proceso automático.

Es importante tener la presencia de líderes y un equipo integral que evangelice los beneficios de la automatización y garantice que la misma se emplee en su

totalidad para que los resultados obtenidos con su implementación sean visibles en el corto plazo y así el personal se vuelva más adepto a hacer su uso y enfoquen su energía en analizar otras tareas o procesos que también puedan ser eficientizados con esta tecnología. Se vuelve fundamental la necesidad de crear un centro de excelencia que lidere estas iniciativas, identifique donde realizar las eficiencias, entregue el servicio posterior de soporte y tenga por supuesto el conocimiento de la tecnología. Por tanto, el CoE sería la unidad de trabajo ideal dentro de la compañía que podría llevar a cabo esta función y responsabilidad. Asegurar los estándares tecnológicos alineados con los requisitos RPA no será una tarea sencilla para el equipo de tecnología de la compañía, pero si esto se realiza a través de la ayuda del CoE que presenta dentro de su unidad un equipo formado por equipo de TI, será más sencillo entablar la conversación y definir las necesidades para poder realizar esto.

Otro punto no menor a considerar a la hora de implementar RPA es asegurarse que los empleados asignados al proyecto de implementación de RPA no tengan conflictos de interés. Aquellos que realizan la tarea manual, si sienten que serán desvinculados una vez automatizado el proceso, tratarán (a veces inconscientemente) de perjudicar al proyecto de implementación interfiriendo para que el mismo no se termine de efectuar. Es importante tomar estas consideraciones y mantener comunicado e informado a todo el personal que será involucrado en el proyecto para evitar estas posibles interferencias en el desarrollo de la automatización.

Establecer un servicio de arquitectura de seguridad para la tecnología RPA. Como hemos visto en las debilidades de RPA, este punto es sumamente importante y debe ser presente en cada uno de los procesos a automatizar para asegurarse la apropiada mitigación al posible riesgo de sufrir fraude interno o bien responder efectivamente a las amenazas de posibles hackers cibernéticos. Por un lado, se deberían ajustar las políticas del Sistema de gestión de la seguridad de la información (SGSI) para incorporar la tecnología y los procesos RPA al mismo, y por otro lado, y en paralelo para no decir ya de inmediato, las compañías internamente deben también estandarizar procesos de control y seguridad para estos procesos como a su vez, actualizar los framework (o marco

de referencia) de control de IS/IT y de gestión de riesgos para reflejar los cambios en las Políticas y Normas que se relacionan con RPA.

Recomendaciones para los proveedores de RPA

Para los proveedores de RPA, aún tienen varios caminos por tomar para seguir acercándose a la cima de la montaña y dejar atrás a sus competidores. Si bien RPA ya no es considerada una tecnología emergente tiene mucho potencial para incrementar sus capacidades. Será decisión de cada compañía productora de este software decidir invertir en mejoras propias del software, o explorar otras tecnologías que puedan potenciar el valor de RPA como ser IA y análisis de datos. Los proveedores de RPA podrían desarrollar sus propios algoritmos de IA e incorporarlos a sus productos (como han hecho WorkFusion y Pegasystems), o bien vincularse a plataformas de IA desde la nube o socios de código abierto, como por ejemplo Microsoft Azure ML o IBM Watson (Kryon y Blue Prism ya están trabajando en esto). Esto último abriría nuevas puertas como la posibilidad de realizar RPA as a service.

El fomentar a los partners de negocio como también a sus clientes en la certificación y capacitación en estas tecnologías colaborará a que la tecnología siga empleándose y desarrollándose para cruzar puertas aun no pensadas que habiliten incluso la elaboración de nuevas funcionalidades. Esta actitud de colaboración entre las partes tiene por objetivo común el mejorar procesos y adquirir nuevas herramientas a fin de brindar ciclos cada vez mas productivos y prósperos para todas las partes involucradas.

El resultado del análisis realizado en este trabajo de investigación, nos permite determinar la importancia en el desarrollo de la documentación, que suele estar en forma de procedimientos o instrucciones de trabajo con el establecimiento metodológico de cómo hacer las cosas a fin de mantener controlado los procesos y mejorar su desempeño con el pasar del tiempo.

I. Limitaciones de estudio

El tiempo del desarrollo de la tesis fue relativamente corto para poder generar casos de estudio que pudieran sustentar la investigación con datos cuantitativos evolutivos, por tanto, este trabajo se limitó a los datos proporcionados de entrevistas y benchmarking principalmente, utilizando el desarrollo de los mismos para justificar una eficiencia operativa con resultados significativos en la reducción de costos para las organizaciones de consumo masivo. Sin embargo, para el caso de Cencosud con más de tres años de implementación de RPA en Argentina podemos afirmar con seguridad que efectivamente lo fue para esta compañía, mientras que para otros casos como el de Mercado Libre, con menor tiempo de experiencia en este tipo de implementaciones, debemos esperar por lo menos año y medio más para poder afirmar o no esta afirmación.

Si podemos afirmar que RPA resulta un recurso valioso que permite a las compañías una eficiencia de procesos y gestión interna de la compañía, con la posibilidad de equiparse con herramientas que le permitan una rápida escalabilidad y agilidad en su gestión. De acuerdo a lo analizado, no es RPA en sí la ventaja competitiva sino la suma de la optimización de sus procesos de BackOffice más la eficiencia proveniente de su automatización lo que los distingue y les permite mayor competitividad en el mercado.

Sumado al trabajo de campo, se trabajó minuciosamente en la recolección de datos secundarios que mencionaban las consecuencias y malas prácticas del RPA y al momento se han encontrado pocos artículos periodísticos e informes con una mirada negativa a esta tecnología. La posibilidad de recurrir a datos primarios de observación ha enriquecido al análisis e investigación de este tema.

Para una futura línea de investigación será interesante encauzar la investigación de mis predicciones para los próximos cinco años profundizando más en la transformación exponencial y regulación de los robots, dos puntos mencionados en este trabajo, pero no detallados al no estar dentro del alcance de esta tesis. Se requerirá de exploraciones futuras acerca de la repercusión de la tecnología RPA y su adopción incremental en el ámbito laboral para poder dar afirmaciones al respecto, así como también entender qué ocurrirá con las regulaciones tanto

en Argentina como en el mundo acerca de la nueva fuerza laboral digital lo cual brinda nuevas preguntas de investigación.

I. Futuras investigaciones

Transformación exponencial

Los humanos que trabajen con procesos automatizados tendrán fácilmente acceso a la información y de una manera mucho más ágil y rápida. Esto generará que quienes reciban estos datos los controlen y revisen velozmente para evitar cualquier error y en caso de estar correcto el procesamiento de los datos, generar información que les permita compartirla con los niveles más altos de la organización. El liderazgo y la estructura organizacional potenciarán este dinamismo, formando empleados con autonomía y confianza. Esto permitirá madurar una cultura colaborativa dentro de la organización con la participación de colaboradores tanto humanos como robots.

El componente digital de la mayoría de los trabajos se acelerará, poniendo énfasis en la destreza digital de la fuerza laboral, es decir, la capacidad y el deseo de usar tecnologías nuevas y existentes para obtener mejores resultados comerciales. Tener a las personas adecuadas en los roles correctos es fundamental. Se trata de lograr que las personas desempeñen los roles, mejoren sus habilidades y atraigan talento externo (High, P., 2018).

El impulso natural de todo ser inteligente es mejorarse (More, M., 2013). La aceleración tecnológica lleva a la autoorganización de una inteligencia distribuida entre todos los seres humanos, a partir de la red global de tecnologías de la información y comunicación. Implica el aprovechamiento de la inteligencia, de los sistemas de valores y de la alta sensibilidad a lo contextual de todos los seres humanos, complementada y apoyada con las inmensas y crecientes capacidades de procesamiento de información de innumerables computadoras, sensores, robots y otras tecnologías (Romano, J. R. L. P., 2018).

El trabajo girará en torno a un abanico de roles y habilidades diversificadas realizadas en equipos que cambian de tamaño y reforman dinámicamente. Una filosofía de trabajo que dependerá de conjuntos de equipos autónomos y de alto rendimiento que cumplan resultados críticos.

Lo que en algún momento resultó prometedor para la fuerza laboral, ahora puede derivar en una gran cantidad de mano de obra humana que será desplazada por un robot que con una simple instrucción repita el patrón de conducta con el que ha sido programado. Se necesitarán cada vez menos gerentes de personas, ya que muchas de las tareas de gestión, como recopilar datos, supervisar acciones y garantizar el cumplimiento, se completan con algoritmos o robots. Los gerentes de personas deberán enfocar su tiempo hacia actividades que requieran intuición, empatía y comunicación interpersonal. Se volverá más un ambiente de colaboración.

El valor real proviene de identificar cómo cada capacidad humana puede ser mejorado por la tecnología (Kent Mcmillan, Daniel Hjelte, Oliver Wright; 2017). Si bien algunos roles en la organización permanecerán, habrá muchos otros que serán irreconocibles en los próximos cinco años como también sucederá que habrá otros que surgirán debido a la demanda de nuevos conocimientos y tareas con la incorporación de la automatización en los procesos de las compañías.

Es poco probable que el diseño de productos, servicios, entretenimiento o entornos construidos que deleiten a las personas sea un trabajo para las computadoras en el corto plazo. Autor identifica una lista de habilidades que las tareas resistentes a la automatización tienden a requerir. Estas incluyen la resolución de problemas, la intuición, la creatividad, la persuasión, necesarias para realizar lo que él llama tareas "abstractas", y la adaptabilidad situacional, el reconocimiento visual y del lenguaje y las interacciones en persona (David Autor, 2016).

La habilidad profesional constante y la destreza digital de los empleados superarán la tenencia y la experiencia. Los profesionales que adoptan el aprendizaje continuo y la mejora de las habilidades digitales se destacarán más. Las personas con altos niveles de habilidades o estudios estarán bien equipadas para moverse hacia los nuevos trabajos que surjan en los próximos años,

mientras que los que están menos capacitados serán los que presenten más riesgo de ser reemplazados por el robot por completo (Oppenheimer, A., 2018). El autor Oppenheimer (2018) nos comparte los resultados de sus entrevistas con diversos futurólogos quienes coincidieron en que la formación académica y las habilidades como la creatividad, la originalidad, la inteligencia social y emocional que también serán clave para las profesiones del futuro. Y la formación académica tendrá que ir mucho más allá de las actuales carreras unidimensionales, como la abogacía, la medicina o la administración de empresas. Las nuevas carreras universitarias serán cada vez más interdisciplinarias e incluirán capacidades tecnológicas y habilidades de razonamiento crítico, resolución de problemas y trato interpersonal. Además, serán intermitentes, en el sentido de que incluirán actualizaciones de por vida. Referentes del campo académico consideran que la capacitación en las universidades estará más orientada al conocimiento de procesos y lógica, con perfiles más estandarizados con el fin de tener una visión más generalizada del proceso y de los objetivos del mismo y no tanto de la tarea específica en sí (Hofman, entrevista personal).

A medida que disminuye la demanda de habilidades físicas y manuales, la necesidad de habilidades tecnológicas, así como sociales y emocionales, aumentará rápidamente en todos los sectores, incluido el comercio minorista. Frente a la brecha de habilidades creadas por el futuro del trabajo, los minoristas tienen tres opciones para adquirir talento: contratar nuevos empleados, subcontratar a trabajadores externos y socios externos, o volver a capacitar a los trabajadores actuales. A medida que los retailers introducen automatización adicional en sus modelos minoristas, terminarán con menos puestos de trabajos, pero más y mejor calificados. Para obtener el talento adecuado, los minoristas deberán invertir en salarios y beneficios más altos. Para prepararse para la reinversión salarial, estas empresas deberán desarrollar la capacidad de diferenciar el rendimiento y las recompensas para los contribuyentes clave. Este es también el momento para desarrollar una clara escalera de habilidades y certificaciones que pueda recompensar a los empleados con salarios más altos (McKinsey, 2019).

Es probable que las habilidades requeridas para realizar trabajos definidos de manera amplia o vaga, habilidades tales como sentido común, inteligencia general, flexibilidad y creatividad, y aquellas requeridas para interacciones interpersonales exitosas, tales como inteligencia emocional y empatía, se vuelvan relativamente más valiosas a la hora de seleccionar el personal de una compañía. Esto se debe a que, como señala el economista David Autor, "las tareas que no pueden ser sustituidas por la informatización generalmente se complementan con ella" (David Autor, 2016).

Las habilidades humanas correctas, como el pensamiento complejo y razonamiento superior necesario para gestionar los robots, son los diferenciadores estratégicos que deberá tener el personal de la compañía. Será fundamental que el desarrollo de este tipo de cualidades y conocimientos se aplique tanto internamente en la organización como externamente en los establecimientos que brindan enseñanza.

Regulación de robots

Es un hecho que las máquinas se están perfeccionando; ya actúan cada vez más rápido, de forma constante día y noche, de manera más eficiente, y más coordinada. Y con la evolución de RPA y mediante la incorporación de otras tecnologías será también el robot más comprensivo, interactiva, y reproducible a gran escala.

Ante esto, se ha hablado en varias ocasiones acerca de la necesidad de incluirle un impuesto al empleo de fuerza laboral automatizada.

En 2017 un informe preliminar al Parlamento Europeo, el premio Nobel Robert Shiller propuso imponer impuestos a la robotización, como fórmula para detener el desempleo y la desigualdad. Admitió que, para aplicarlo, necesitaría definir con gran precisión qué es un robot y cuales entre ellos serían susceptibles de que se les aplicara tal impuesto (Romano, J. R. L. P., 2018). Como respuesta al desplazamiento tecnológico inevitable, muchos sugieren mayores sinergias entre los seres humanos y las máquinas. En un mundo tecnológicamente activo, se pueden mantener y crear muchas más plazas de trabajo, sobre todo si se

invierten recursos e imaginación en la aumentación de los seres humanos y en el fomento de una colaboración y sinergia plena entre las maquinas inteligentes y la raza humana.

Un año más tarde, Corea del Sur, el país más robotizado del mundo, instituyó una especie de impuesto robótico en 2018, cuando redujo la deducción fiscal sobre inversiones empresariales en automatización (La Nación, 2019). Aún más, el Instituto Global McKinsey halló que las funciones laborales “más susceptibles a la automatización” en EE.UU. representan el 51% de las actividades en la economía y 2,7 billones de dólares en salarios. Si para el 2055 la mitad de las actividades laborales actuales son automatizadas, se perderían cientos de miles de millones de dólares en impuestos (McKinsey Global Institute, 2017).

Mientras tanto, hoy en día mientras no exista recaudación fiscal para los robots, las compañías tienden a eliminar sus recursos para evitar el pago de impuestos. Además, el código tributario permite a las compañías estadounidenses aplicar una “amortización acelerada” para inversiones de capital, lo que les permite deducir el costo de sus robots más rápido de lo que podrían deducir los salarios de los trabajadores que reemplazan (La Nación, 2019). En el caso de Argentina, la diferencia entre el costo laboral total para el empleador y el salario neto del empleado alcanza el 34,6%. Esta carga no incluye otros conceptos que también incide en el costo, por ejemplo: Obra Social (6% cada uno), Cuota Sindical (2% o 2,5% según el caso), Seguro de Sepelio (1,5%). La Argentina tiene uno de los mayores costos en la región lo que lo hace aún más tentativo el optar por la automatización donde aún no se le aplican impuestos (Infobae, 2019).

Cuando el diferencial entre el costo del trabajo humano y el de las maquinas sea tan grande que ningún nivel de impuestos sea racional y viable, el desplome del empleo podría ser inmediato y agigantar la desigualdad.

BIBLIOGRAFIA

(2008). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide). 4th ed. Newtown Square, Pa.: Project Management Institute, Inc.

3Qi Labs (Abril de 2017). The Big 3: Leading RPA Vendors. Obtenido de <http://3qilabs.com/the-big-3-leading-rpa-vendors/>

ACCA (2015). The robots are coming?
https://www.accaglobal.com/content/dam/ACCA_Global/Technical/fin/ea-robots-finance-shared-services-0909.pdf

Ahern, T., Byrne, P. and Leavy, B. (2015) 'Developing complex-project capability through dynamic organizational learning', *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 8, No. 4, pp.732–754

Akhtar, N., Khan, R.A. and Mujtaba, B.G. (2013) 'Exploring and measuring organizational learning capability and competitive advantage of petroleum industry firms', *International Business and Management*, Vol. 6, No. 1, pp.89–103.

Alan Lerner (2018). La disrupción llegó para quedarse. Mercado

Alberth, M., & Mattern, M. (2017). Understanding robotic process automation. Obtenido de https://capco.com/-/media /CapcoMedia/Capco-Institute/Journal-46/JOURNAL46_5_Alberth.ashx

Albertus Weiner, M.P. (2004). The impact of Enterprise Application Integration (EIA) on Business and Management. Rand Afrikaans University.

Alles, M., G. Brennan, A. Kogan, and M. A. Vasarhelyi. 2006. Continuous monitoring of business process controls: A pilot implementation of a continuous auditing system at Siemens. *International Journal of Accounting Information Systems* 7 (2): 137–161.
<https://doi.org/10.1016/j.accinf.2005.10.004>

Alter, S. (2013). Work system theory: overview of core concepts, extensions, and challenges for the future. *Journal of the Association for Information Systems*, 75.

Amazon, 2020. Leadership Principles. Obtenido de:
<https://www.amazon.jobs/en/principles>

ANKESH SAGAR (2020) 2020: THE YEAR RPA BECOMES PART OF ENTERPRISE DNA. APAC Trends Report. Obtenido de:

<https://www.automationanywhere.com/images/ebooks/apac-sson-survey.pdf>

Anthony, S. D., Cobban, P., NIAR, R., & PIANCHAUD, N. (2019). Breaking Down the Barriers to Innovation. HARVARD BUSINESS REVIEW, 97(6), 92-+.

Apac SSON Survey. Obtenido de:

<https://www.automationanywhere.com/images/ebooks/apac-sson-survey.pdf>

AppliedIA. (2018). RPA in 2018: What is RPA, how it works, types of RPA, recorders. Obtenido de <https://blog.appliedia.com/rpa/>

Arias, J. H. (septiembre de 2005). ESB: Enterprise Services Bus. Obtenido de: http://52.0.140.184/typo43/fileadmin/Base_de_Conocimiento/XXV_Salon_de_Informatica/ESB-IntegrationNextGeneration-JorgeArias_light.ppt

Asatiani, A., & Penttinen, E. (2016). Turning robotic process automation into commercial success—Case OpusCapita. Journal of Information Technology Teaching Cases, 6(2), 67-74.

Autor, David (2014), Polanyi's Paradox and the Shape of Employment Growth, NBER Working Paper Series, Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, pp. 1–48

Autor, David. TEDxCambridge, “¿Eliminará la automatización nuestros trabajos?”.

Obtenido de:

https://www.ted.com/talks/david_autor_will_automation_take_away_all_our_jobs?language=es

Banerjee, P. & C. Albright, F. (junio de 2017). ISACA Presentation: RPA & Beyond.

Obtenido de:

<https://www.isaca.org/chapters3/Charlotte/Events/Documents/Event%20Presentations/06072017/Robotic%20Process%20Automation.pdf>

BARBARA HODGE. 2020: THE YEAR RPA BECOMES PART OF ENTERPRISE DNA. APAC Trends Report. Obtenido de:

<https://www.automationanywhere.com/images/ebooks/apac-sson-survey.pdf>

Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. Journal of management, 17(1), 99-120.

Beetz, R., & Riedl, Y. (2019). Robotic Process Automation: Developing a Multi-Criteria Evaluation Model for the Selection of Automatable Business Processes.

Belcher, Z.(s.f).JBoss Fuse vs Fuse Service Works: which is right for you? Obtenido de: <https://blog.vizuri.com/jboss-fuse-vs.-fuse-service-works>

Bergeron, B. (2002). Essentials of shared services (Vol. 26). John Wiley & Sons.

Berruti, F., Nixon, G., Taglioni, G., & Whiteman, R. (2017). Intelligent process automation: The engine at the core of the next-generation operating model. Digital McKinsey, March.

BizRobo! Case Study, Seiyu GK, 2019

BLIAR HANLEY FRANK, ISG, 2017. IA expert: Worry more about jobs than killer robots. Obtenido de: <https://venturebeat.com/2017/07/25/IA-expert-worry-more-about-jobs-than-killer-robots/>

Boulton, C. (2018). What is RPA? A revolution in business process automation. CIO. Obtenido de: <https://www.cio.com/article/3236451/what-is-rpa-robotic-process-automation-explained.html>

Burnett, S., (2020). “Process Mining – Technology Vendor Landscape with Products PEAK Matrix® Assessment 2020”. Everest Group. Obtenido de: <https://www2.everestgrp.com/reportaction/EGR-2020-38-R-3576/Marketing>

Casos reales de RPA Proyectos exitosos de Centros de Excelencia de Automatización. Video youtube obtenido de: https://youtu.be/N3_IbAH4Omk

Chappell, D. (2017). Introducing Blue Prism. Robotic Process Automation for the Enterprise. Obtenido de: http://www.davidchappell.com/writing/white_papers/introducing_blue_prism_v2--Chapell.pdf

Cohn, J., Katzenbach, J. and Vlak, G. (2008) ‘Finding and grooming breakthrough innovators’, Harvard Business Review, Vol. 86, No. 12, pp.62–69

Deloitte (2018). “Internal Controls Over Financial Reporting Considerations for Developing and Implementing Bots (Reflexiones en cuanto a controles internos sobre la entrega de información financiera para el desarrollo e implementación de robots)” Obtenido de: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/audit/us->

[audit-internal-controls-over-financial-reporting-considerations-for-developing-and-implementing-bots.pdf](#)

Deloitte Insights, 2019. Tendencias tecnológicas 2019. Obtenido de:
[https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pe/Documents/technology/Tendencias_tecnologicas_2019%20\(Reporte%20Completo\).pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pe/Documents/technology/Tendencias_tecnologicas_2019%20(Reporte%20Completo).pdf)

Deloitte, 2011. Global Shared Services Survey Results. Obtenido de: <http://www.deloitte.com>

Deloitte, 2012. “Qué son los Servicios Compartidos?”. Obtenido de:
[https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/process-and-operations/Shared-Services/mx\(es-mx\)Folleto_Shared_Services2011.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/process-and-operations/Shared-Services/mx(es-mx)Folleto_Shared_Services2011.pdf)

Deloitte, 2016. Automate this: The business leader’s guide to robotic and intelligents automation. Obtenido de
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/Innovation/deloitte-uk-leader-guide-to-robotics-automation.pdf>

Deloitte, 2017. “Automatización Robótica de Procesos (RPA) “. Obtenida de:
https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/strategy/Automatizacion_Rob%C3%B3tica_Procesos.pdf

Deloitte. (2017). La era de la automatización: Implementación de robotics en centros de servicios compartidos. Obtenido de:
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pe/Documents/audit/La%20era%20de%20la%20Automatizaci%C3%B3n%20%20Implementaci%C3%B3n%20de%20robotics%20en%20SC.pdf>

Dilla, R., Jaynes, H., & Livingston, L. (2015). Introduction to robotic process automation: A primer. Obtenido de <https://irpalA.com/wp-content/uploads/2015/05/Robotic-Process-Automation-June2015.pdf>

Dreischmeier, R., Close, K., & Trichet, P. (2015). The digital imperative. BCG Perspectives

Drucker, P.F. (1999) ‘Knowledge-worker productivity: the biggest challenge’, The Knowledge Management Yearbook 2000–2001

Ernst & Young (Enero de 2018). Risk and control considerations within Robotic Process Automation Implementation. Otenido de:

<http://www.ey.com/Publications/vwLUAssets/EY-risk-and-control-considerations-within-RPA-implementations.pdf>

Ferreres, O. J., (2019). Cuál es el valor de nuestras empresas, datos del Banco Mundial y OEDE. La Nacion. Obtenido de: <https://www.lanacion.com.ar/opinion/cual-es-valor-nuestras-empresas-nid2314662>

Forbes (2019). #29 Automation Anywhere. Obtenido de: <https://www.forbes.com/companies/automation-anywhere/#61b98eb79580>

Forrester, (2017). The Forrester Wave™: Robotic Process Automation, Q1 2017. Obtenido de:

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?. Technological forecasting and social change, 114, 254-280.

Gami, M., Jetly, P., Mehta, N., & Patil, D. (2019). Robotic Process Automation–Future of Business Organizations: A Review. Robotic Process Automation–Future of Business Organizations: A Review (April 8, 2019).

Gartner (2019). Gartner Says Worldwide Robotic Process Automation Software Market Grew 63% in 2018. Obtenido de: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-06-24-gartner-says-worldwide-robotic-process-automation-sof>

Gartner, 2018. “Lessons From Artificial Intelligence Pioneers”. Obtenido de: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/lessons-from-artificial-intelligence-pioneers/>

Gartner, 2018. Gartner Says Worldwide Spending on Robotic Process Automation Software to Reach \$680 Million in 2018. Obtenido de: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-11-13-gartner-says-worldwide-spending-on-robotic-process-automation-software-to-reach-680-million-in-2018>

Gartner, 2019. “5 Trends Appear on the Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies, 2019”. Obtenido de: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/5-trends-appear-on-the-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies-2019/>

Gartner, 2019. “Emerging Technology Roadmap for Large Enterprises, 2019-2021”. Obtenido de: <https://www.gartner.com/en/doc/2019-2021-emerging-technology-roadmap-for-large-enterprises>

Gartner, 2019. Gartner predice que el 70 por ciento de las organizaciones integrarán inteligencia artificial para ayudar a la productividad de los empleados para 2021. Obtenido de: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-01-24-gartner-predicts-70-percent-of-organizations-will-int>

Google Activate, 2020. "Certificación Cloud Computing" curso online. Obtenido de: <https://learndigital.withgoogle.com/activate/course/cloud-computing>

Gusher, T., Nowacki, B. (2020). "Living in an IA World 2020 Report: Retail Insider". KPMG. Obtenido de: <https://advisory.kpmg.us/content/dam/advisory/en/pdfs/2020/retail-living-in-an-IA-world.pdf>

Hambrick, D. C., & Fredrickson, J. W. (2005). Are you sure you have a strategy?. *Academy of Management Perspectives*, 19(4), 51-62.

Helpsystems. (noviembre de 2017). ¿Qué es la automatización robótica de procesos (RPA)? Obtenido de: <http://www.eniac-corp.com/assets/brochures/helpsystems/am-rpa-guide-es.pdf>

High, P. (2018). Walmart CIO's Priorities: Productizing IT And Process Automation with IA. *Forbes*. Obtenido de: <https://www.forbes.com/sites/peterhigh/2018/01/02/walmart-cios-priorities-productizing-it-and-process-automation-with-IA/#2b08e0eb70ea>

Hindle, J., M. Lacity, L. Willcocks, and S. Khan. 2018. *Robotic Process Automation: Benchmarking the Client Experience*. Charleston, SC: Knowledge Capital Partners. Obtenido de: <http://revealgroup.com/wp-content/uploads/2018/02/Blue-Prism-Customer-Satisfaction-Survey.pdf>

IBM (2017). IBM Robotic Process Automation with Automation Anywhere. Obtenido de: <https://www.ibm.com/us-en/marketplace/robotic-process-automation/detlAIs#product-header-top>

IEEE Corporate Advisory Group. 2017. *IEEE Guide for Terms and Concepts in Intelligent Process Automation*. New York, NY: IEEE.

Infobae, 2019. "La "pesada carga" de los impuestos al trabajo: la Argentina tiene mayores costos que el resto de los países de la región. Obtenido de: <https://www.infobae.com/economia/2019/10/16/la-pesada-carga-de-los-impuestos-al-trabajo-la-argentina-tiene-mayores-costos-que-el-resto-de-los-paises-de-la-region/>

Institute for RPA. 2015. Introduction to Robotic Process Automation: A Primer. New York, NY: The Institute for RPA. <http://irpalA.com/introduction-to-robotic-process-automation-aprimer/>

Jeff Bezos, Carta Amazon a accionistas (2016). Obtenido de: <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1018724/000119312516530910/d168744dex991.htm>

Kantar (2020). Coronavirus: Cambio de hábitos de los argentinos en tiempos de pandemia

Kent McMillan, Daniel Hjelte, Oliver Wright (Accenture, 2017). AUTOMATION IN CONSUMER GOODS: PEOPLE LED, TECHNOLOGY ENABLED. Obtenido de: https://www.accenture.com/t00010101t000000z__w__/gb-en/_acnmedia/pdf-60/accenture-automation-consumer-goods.pdf

King, R. (2018). Digital Workforce: Reduce Costs and Improve Efficiency using Robotic Process Automation.

Kogut, B., & Kulatilaka, N. (1994). Options thinking and platform investments: Investing in opportunity. California Management Review, 36(2)

Kotter, J. P. (1995). Leading change: Why transformation efforts fail.

KPMG (2016). Rise of the robots. Obtenido de: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/04/rise-of-the-robots.pdf>

Kroll, C, Bujak, A., Volker D, Enders, W., & Esser, M. (2016). Robotic Process Automation: Robots conquer business process in back offices. Obtenido de: https://www.capgemini.com/consulting-fr/wp-content/uploads/sites/31//2017/08/robotic_study_capgemini.consulting.pdf

La Nacion online, 2019. "Por qué millonarios y economistas quieren que los robots paguen impuestos". Obtenido de: <https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/por-que-millonarios-economistas-quieren-robots-paguen-nid2259474>

Lacity, M., & Willcocks, L. P. (2017). Robotic process automation and risk mitigation: The definitive guide. SB Publishing.

Lacity, M., & Willcocks, L. P. (2018). Robotic process and cognitive automation: the next phase. SB Publishing.

- Lam, W. (Febrero de 2004). Technical risk management on enterprise integration projects. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/08fe/2f8c6bf8b90197ba5c69508b953c9f1faa9e.pdf>
- Le CIIAr, C., Cullen, A., & King, M. (2017). The Forrester Wave™: Robotic Process Automation, Q1 2017. Obtenido de <https://www.edgeverve.com/wp-content/uploads/2017/02/forrester-wave-robotic-process-automation.pdf>
- Lerner, A. (2018). La disrupción llegó para quedarse. Mercado
- Letelier, P., Canós, M., Sánchez, E., & Penadés, M. (2003). Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software. Valencia, España. Obtenido de: http://www.carlosfau.com.ar/nqi/nqifiles/XP_Agil.pdf
- Lhuer, X. (2016). The next acronym you need to know about: RPA (robotic process automation). Digital McKinsey.
- Love, J. (2007). Process automation handbook: a guide to theory and practice. Springer Science & Business Media.
- Magretta, J. (2002). Why business models matter.
- Manifiesto ágil. Obtenido de: <http://agilemanifesto.org/iso/es/manifiesto.html>
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2017). Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future. WW Norton & Company
- McKinsey Global Institute, 2017. “Un futuro que funciona: Automatización, empleo y productividad”. Obtenido de: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/digital%20disruption/harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/a-future-that-works-executive-summary-spanish-mgi-march-24-2017.ashx>
- Memoria Anual Cencosud, 2020. Obtenido de: <http://investors.cencosud.com/Spanish/inversionistas/informacion-financiera/memorias-anuales/default.aspx>
- MIAtal, S. and Seshadri, D. (2012) Innovation management, 2nd ed., Sage, Thousand Oaks, California.
- Michael, P. O. R. T. E. R. (1985). Competitive advantage: creating and sustaining superior performance. *Competitive Strategy: The Core Concepts, Chapter 2: The Value*

Chain and Competitive Advantage and Chapter 5 Technology and Competitive Advantage the USA.

Middleton, C. (2019). Commercializing RPA - Blue Prism ChlArman on "a technology that got invented in the UK - and no-one even noticed". Obtenido de:

<https://diginomica.com/commercialising-rpa-blue-prism-chlArman-technology-got-invented-uk-and-no-one-even-noticed>

Mintzberg, H., Quinn, J. B., & Voyer, J. (1997). El proceso estratégico: conceptos, contextos y casos. Pearson Educación.

Moffitt, K. C., Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Robotic process automation for auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 15(1), 1-10.

Molina-Morales, F.X., García-Villaverde, P.M. and Parra-Requena, G. (2014) 'Geographical and cognitive proximity effects on innovation performance in SMEs: a way through knowledge acquisition', *International Entrepreneurship and Management Journal*, Vol. 10, No. 2, pp.231–251

Moon, M. (2016). Pokémon Go'hits 100 million downloads. Engadget. Retrieved August, 2.

More, M., (2013). The philosophy of transhumanism. The transhumanist reader: Classical and contemporary essays on the science, technology, and philosophy of the human future, 3-17.).

Morey J. Haber (2019). Managing Identities and Privileges for Robotic Process Automation (RPA). Obtenido de: <https://www.beyondtrust.com/blog/entry/managing-identities-and-privileges-for-robotic-process-automation-rpa>

Muradas M., 2018. "Conoce las 3 metodologías ágiles más usadas". OpenWebinars. Extraído de: <https://openwebinars.net/blog/conoce-las-3-metodologias-agiles-mas-usadas/>

Murdoch, R. (2018). Robotic Process Automation: Guide to Building Software Robots, Automate Repetitive Tasks & Become An RPA Consultant. Richard Murdoch & RPA Ultra.

NASSCOM y Everest Group (2015). Seizing the robotic automation (RPA) market opportunity. Obtenido de

<https://www.gita.org.in/Attachments/Reports/8%20NASSCOM-ERI-RPA%20Market%20Opportunity%20-%20NASSCOM.pdf>

Oppenheimer, A. (2018). *Salvese Quien Pueda: El Futuro Del Trabajo y Los Trabajos Del Futuro*. Vintage Espanol.

Ordoñez, A. F., Suarez, P., & Villavicencio, M. (2016). *Metodologías ágiles en el desarrollo de software: un enfoque basado en Scrum y MDD*. Guayaquil, Ecuador

O'Reilly III, C. A., & Tushman, M. L. (2013). Organizational ambidexterity: Past, present, and future. *Academy of management Perspectives*, 27(4), 324-338

Osmundsen, K., Iden, J., & Bygstad, B. (2019, January). Organizing Robotic Process Automation: Balancing Loose and Tight Coupling. In *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*.

Ozlati, S. (2015) 'The moderating effect of trust on the relationship between autonomy and knowledge sharing: a national multi-industry survey of knowledge workers', *Knowledge and Process Management*, Vol. 22, No. 3, pp.191–205.

Peschl, M.F. (2007) 'Triple-loop learning as foundation for profound change, individual cultivation, and radical innovation. Construction processes beyond scientific and rational knowledge', *Constructivist Foundations*, Vol. 2, Nos. 2–3, pp.136–145.

Polanyi, M. (2009). *The tacit dimension*. University of Chicago press.

Porter, M. (1982). *Estrategia competitiva*, Free Press, 1985, Nueva York

Porter, M. (1987). *Ventaja competitiva*, Free Press, 1985, Nueva York

Porter, M. (2004). *Cadena de valor*. México: Editorial CECSA.

Porter, M. (2011). ¿Qué es la estrategia? *Harvard Business Review*, 89(11), 100-117

PwC, (2018). *Global Consumer Insights Survey*

PwC, 2012. "¿Qué es un Shared Service Center?". Obtenido de:
<https://www.pwc.com.ar/es/servicios/shared-service-centre/que-es-ssc.html>

RAE, 2020. Definición de Retail. Obtenido de: <http://lema.rae.es/damer/?key=retail>

Ramírez, L. del C., & Flórez, A. S. (2014). Desarrollo De Software Good Practice, a Solution for Better Software, 37–45.

RESULTS FOR THE FULL YEAR ENDED 31 OCTOBER 2019, BLUEPRISM.

Obtenido de: <https://investors.blueprism.com/sites/blueprism-ir/files/2020-01/fy19-statement.pdf>

Risk and management For and By the BOT. Obtenido de Deloitte (2017).

Robinson, S. and Stubberud, H.A. (2011) 'Sources of information and cooperation for innovation in Norway', Journal of International Business Research, Vol. 10, No. 2, p.91.

Roger L. Martin (2015). La estrategia es tanto sobre los recursos como sobre el posicionamiento. Harvard Business Review. Obtenido de: <https://hbr.org/2015/04/strategy-is-about-both-resources-and-positioning?language=es>

Romano, J. R. L. P. (2018). La gran transición: retos y oportunidades del cambio tecnológico exponencial. Fondo de Cultura Económica.

Schatsky, D., Muraskin C., & Iyengar, K.(2016). Robotic process automation: A path to the cognitive enterprise. Obtenido de https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/3451_Signals_Robotic-process-automation/DUP_Signals_Robotic-process-automation.pdf

Schlesinger, L. A., & Heskett, J. L. (1991). The service-driven service company. Harvard business review, 69(5), 71-81.

Silva, F., Juanes, B., Fuentes, R., (2017). "Automatización Robótica de Procesos (RPA)", Deloitte. Obtenido de: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/strategy/Automatizacion_Rob%C3%B3tica_Procesos.pdf

Smith, M., (2020). "What Can Bots Actually Do?". Automation Anywhere. (Traducido por la autora de la tesis). Obtenido de: <https://youtu.be/6l-JMAJalt8>

Smith, M., 2020. "What can Bots actually do?". Automation Anywhere. Obtenido de: <https://youtu.be/6l-JMAJalt8>

Sorescu, A., Frambach, R. T., Singh, J., Rangaswamy, A., & Bridges, C. (2011). Innovations in retail business models. Journal of retailing, 87, S3-S1

Steve Lohr (2018). 'The Beginning of a Wave': A.I. Tiptoes Into the Workplace. New York Times. Obtenido de: <https://www.nytimes.com/2018/08/05/technology/workplace-IA.html>

- Steven Begley, Bryan Hancock, Tom Kilroy & Sajal Kohli (2019, McKinsey). Automation in retail: An executive overview for getting ready.
- Suarez, A., Soros, J.P., Tarrío, M. (2018). "Retail y Consumo Masivo: tendencias y perspectivas de un sector en constante cambio", PwC. Obtenido de: <https://www.pwc.com.ar/es/servicios/auditoria/retail-y-consumo-masivo-tendencias-y-desafios-de-un-sector-en-constante-cambio.pdf>
- Taulli, T. (2020). Robotic Process Automation (RPA): Is It Recession Proof? Forbes. Obtenido de: <https://www.forbes.com/sites/tomtaulli/2020/03/14/robotic-process-automation-rpa-is-it-recession-proof/#dfea639661ad>
- Taulli, T. The Robotic Process Automation Handbook: A Guide to Implementing RPA Systems.
- Tumbas, S., Berente, N., & vom Brocke, J. (2017). Three Types of Chief Digital Officers and the Reasons Organizations Adopt the Role. MIS Quarterly Executive, 16(2).
- Turner, N., Wang, S., & Soper, S. (2017). Amazon to Acquire Whole Foods for \$13.7 Billion. Bloomberg Technology
- UiPath (2017). Build your center of excellence: embed RPA effectively in your workflow. Obtenido de <https://www.uipath.com/centerofexcellence>
- UiPath (2020). RPA Nurtures Productivity in the Consumer-Packaged Goods & Retail Sectors. Obtenido de: <https://www.uipath.com/es/soluciones/por-industria/automatizacion-del-comercio-minorista>
- Vom Brocke, J., & Rosemann, M. (Eds.). (2014). Handbook on business process management 2: Strategic alignment, governance, people and culture. Springer.
- Wikipedia, 2020. Definición de Retail. Obtenido de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Retail>
- Willcocks, L. P., Lacity, M., & Craig, A. (2015). The IT Function and Robotic Process Automation. Retrieved May 18, 2016
- Willcocks, L.P, Lacity, M., & CrIAg, A. (2015). The IT function and robotic process automation
- Yao, M., Zhou, A., & Jia, M. (2018). Applied Artificial Intelligence: A Handbook for Business Leaders. Topbots Inc.

Yin, R.K. (2013) *Case Study Research: Design and Methods*, Sage Publications, Thousand Oaks, California.

Ying, L. M. (2018). *Robotic Process Automation with Blue Prism Quick Start Guide: Create software robots and automate business processes*.

Zack, M. H. (1999). Developing a knowledge strategy. *California management review*, 41(3)

Zimmerman, M. A. (2000). Empowerment theory. In *Handbook of community psychology* (pp. 43-63). Springer, Boston, MA.

ANEXOS

I. Anexo 1: Los tres líderes principales de RPA

UiPath

Fundada en 2005 en Rumania, UiPath comenzó a desarrollar kits de desarrollo de software (SDK). Hoy, sus productos de software erradican tareas tediosas y redundantes con robots. el vendedor no realiza implementaciones directas; más bien, su éxito se basa en el atractivo para los socios de integración y los usuarios finales inteligentes a quienes les gusta extender la automatización robótica utilizando scripts y entornos de programación estándar. El estudio de diseño se basa en la Workflow Foundation de Microsoft, y el control de versiones nuGet se incluye con el producto (Anexo 9). Las capacidades de generación de informes utilizan el código abierto Elasticsearch para la recopilación de datos y Kibana para la visualización. La solución tiene una arquitectura sólida, los robots se ejecutan en computadoras de escritorio y no requieren de una máquina separada para ejecutar al bot o bien de la implementación de máquinas virtuales como si resulta necesario para sus competidores. Los servidores son los que manejan las tareas de administración y control (desatendida e híbrida). El robot reside en la estación de trabajo del empleado actuando en segundo plano mientras el personal continúa trabajando ininterrumpidamente. Esto conduce a un mayor grado de productividad, reduciendo el tiempo de gestión principalmente para aquellas tareas de servicio directo con el cliente como ser servicio de asistencia, servicio de atención al cliente y principales actividades en los centros de llamadas (call centers).

UiPath fue diseñado de tal forma que sus robots son altamente posibles de entrenar y capaces de interactuar con una interfaz como un humano. Son asistentes automáticos diseñados para colaborar con sus empleados e informar permanentemente sobre el progreso.

La estrategia de código abierto se mejora con el lanzamiento de una comunidad completa para desarrolladores de RPA. Ofrece a modo de prueba por 60 días

una versión de estudio standard. Esta empresa brinda también la posibilidad a los nuevos usuarios a realizar pruebas en su plataforma, previo a comprometerse comercialmente con la misma.

Las capacidades cognitivas deben mejorarse para analizar datos no estructurados e integrar el procesamiento del lenguaje natural y los chatbots, para no quedarse atrás de sus competidores. También se necesita una distribución y programación de trabajo mejoradas, una distribución de la carga de trabajo basada en acuerdos de servicios (SLA por sus acrónimos en inglés) y una gestión del control de mando de los robots de frontoffice.

En general, UiPath es una de las plataformas RPA más fuertes, diseñada para socios y clientes de mentalidad independiente. UiPath es sencillo de usar, incluso para principiantes. El diseño de los flujos de trabajo es intuitivo y relativamente sencillo al igual que visualmente atractivo. UiPath al igual que BluePrism, posee un diseñador visual con funcionalidades de “drag and drop” o “arrastrar y soltar”.

UiPath se sienta en la cabina del cohete RPA (Le CIIAr, C., Cullen, A., & King, M. (2017)). Como se puede observar en la figura de Gartner, UiPath logra la posición general más alta y más avanzada en el Cuadrante Mágico Gartner 2019 por su capacidad de ejecución y visión completa. El respaldo financiero y los avances en desarrollo y marketing de esta compañía, hacen que sea difícil apostar en contra. Con sede en Nueva York y con más de 3.000 empleados, la compañía cerró 2019 con una inversión total de \$500 millones y una valoración de \$7 mil millones. UiPath intenta cubrir la brecha entre el RPA de hoy y de mañana. En el 2019, lanzó una comunidad de robots renovada, un tejido de integración de IA, una solución nativa de software como servicio (SaaS) de Microsoft Azure, una interfaz móvil para Orchestrator, una herramienta de colaboración de descubrimiento de procesos (Process Mining) que comienza con el crowdsourcing de empleados, y una herramienta de análisis de texto incrustada con un modelo preconfigurado para los procesos de facturación. La cultura de innovación predomina en esta compañía. En este último campo de investigación donde se incorporaron estas funcionalidades de Process Mining, UiPath con sus últimos desarrollos en producto, ya se encuentra liderando esta categoría junto a Celonis y Software AG (ver figura debajo).

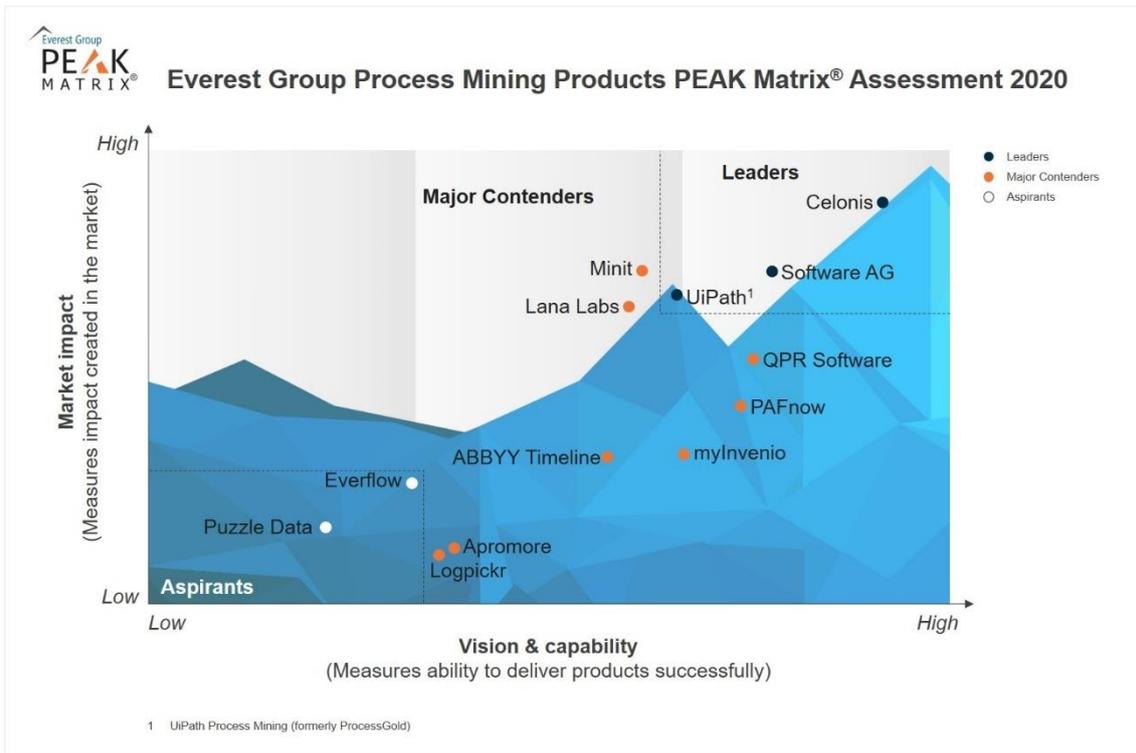


Figura N°10: Burnett, S., (2020). "Process Mining – Technology Vendor Landscape with Products PEAK Matrix® Assessment 2020". Everest Group.

El descubrimiento de procesos o Process Mining por su término en inglés, es un facilitador clave para lograr la excelencia y automatización de procesos para aquellas compañías que están transitando la transformación digital. Si bien el concepto de minería de procesos ha existido como un tema de interés académico, recientemente ha ganado vigencia en el contexto de la automatización empresarial y la transformación digital. Las soluciones de minería de procesos utilizan los registros generados por los sistemas de información como, por ejemplo, ERP, CRM, HCM y SCM, para reconstruir una vista virtual de un proceso comercial.

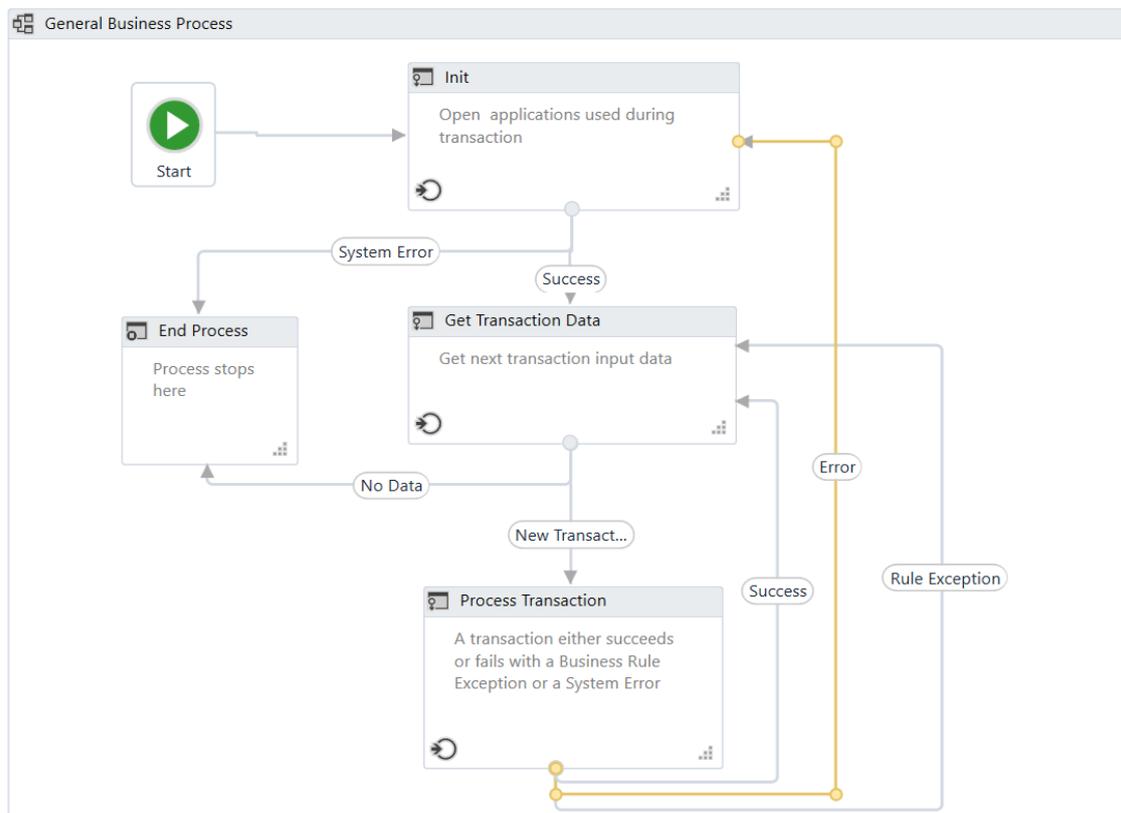
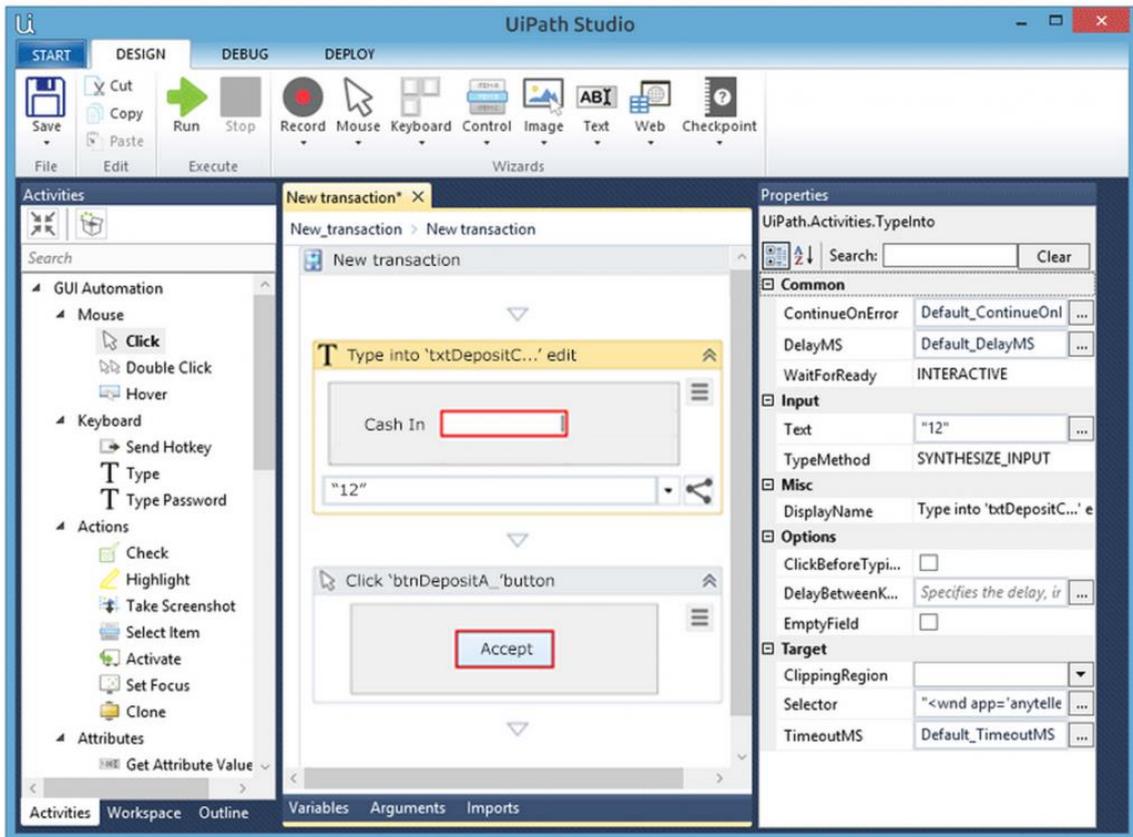


Figura: UiPath Studio. Extraído de: <https://docs.uipath.com/orchestrator>

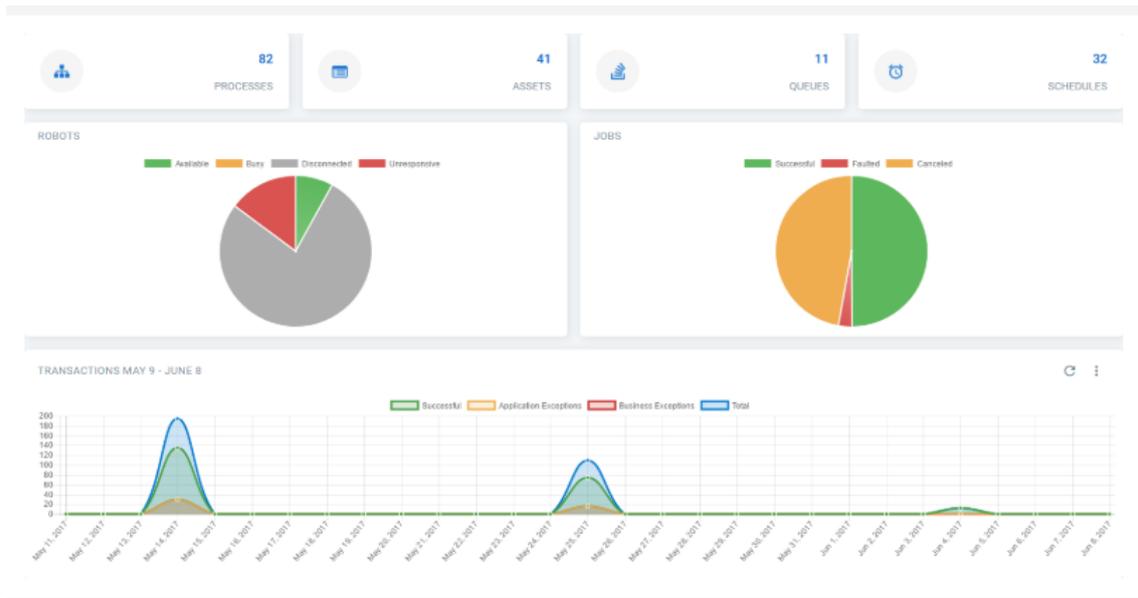


Figura: UiPath Orquestrator. Extraído de: <https://docs.uipath.com/orchestrator>

BluePrism

Un grupo de expertos en automatización de procesos formó BluePrism en 2001. Con sede en Reino Unido, fue pionera en desarrollar la tecnología RPA, y desde entonces ha permanecido como líder del mercado. En los últimos años incluso se ha asociado a varios de los líderes de la industria tecnológica como ser: Microsoft, IBM, entre otros.

A fines de 2018, aproximadamente el 90% de los ingresos de BluePrism provenían de casos de uso desatendido, con un enfoque continuo en implementaciones empresariales lideradas por TI. BluePrism tiene un conjunto sólido de socios y da seguimiento a la certificación de los profesionales que trabajan con dicha solución. (BluePrism, 2019).

El enfoque de la compañía es la gestión segura, escalable y central de una fuerza de trabajo virtual de robots de software en industrias reguladas. Su enfoque de lanzamiento al mercado es indirecto: tiene un fuerte enfoque y dependencia de los socios, con un 80% de los ingresos de las tarifas de licencia. BluePrism ofrece una vista de proceso de extremo a extremo que resulta en la distribución del trabajo y la fortaleza de la gestión de colas de trabajo. El control central de todas las funciones de RPA se adapta bien a su enfoque industrial regulado. La

solución tiene un fuerte equilibrio de carga, funcionalidad de reinicio, cifrado en reposo y auditoría, así como robots alineados en el escritorio que se definen y administran de forma centralizada.

BluePrism es actualmente la única compañía que cotiza en bolsa de valores, con un cierre del año fiscal 2019 en un aumento del 83% por ciento en sus ingresos, hasta los 120 millones de euros, desde los 65,5 millones de euros del año anterior. La compañía también ha informado que su base de clientes ha aumentado en un 73% desde el 2018, alcanzando las 1.677 cuentas de empresas globales. Entre sus principales clientes, se encuentra Amazon en la lista. (BluePrism, 2019)

En comparación con muchos proveedores de software, BluePrism tiene un fuerte centro moral. Es claro sobre lo que hará el producto y religioso sobre lo que no hará. Esto es refrescante, pero conduce a la ligereza en algunas características de la mesa, como la grabación de escritorio controlada por el usuario. El estudio de diseño puede beneficiarse de una usabilidad mejorada. A medida que acrecienta el nivel de interés en ciertas geografías se le vuelve más difícil para los socios de negocio de esta compañía por mantenerse al día con la demanda de prueba de concepto (POC). Se requerirá análisis para que BluePrism mantenga su historial de innovación para RPA. Aquellas firmas que buscan evidencia de éxito en la vida real en entornos empresariales para casos de uso desatendido "basados en servidor" continuarán seleccionando BluePrism.

Como una solución de grado empresarial, BluePrism puede manejar la mayoría de los casos de uso. Este tipo de software brinda la opción de incorporar codificación a los procesos de la organización, otorgando a los desarrolladores un mayor nivel de control y precisión cuando se trata de afinar los procesos de automatización. La herramienta es extremadamente escalable, lo que le permite implementar una gran cantidad de instancias de robots.

El objetivo de esta empresa es brindar una herramienta que requiera de poco desarrollo, con una infraestructura moderada y con un modelo de operación específico. Un empleado tanto de sistemas como del negocio, puede usar la herramienta de administración de BluePrism para programar la ejecución de los robots y luego monitorear su ejecución. Con BluePrism, los robots se ejecutan

en servidores de la organización en lugar de correr en los escritorios de los usuarios (automatización desatendida) con una metodología de diseño que incluye prácticas típicas de desarrollo de software, como el uso de distintos entornos para el desarrollo y la producción, para que fácilmente pueda migrar el desarrollo de un ambiente a otro.

“La diferencia que vemos en BluePrism es principalmente en tres áreas. Primero, siempre fue configurado para robots desatendidos y lo que esto significa es que fue básicamente diseñado desde cero para trabajar en los peores entornos heredados por tanto puede conectarse a cualquier tipo de tecnología diferente lidiando con cualquier tipo de error. Así que es cierto que tiene la fuerza para trabajar con casi todo lo que se le tire.” (Chris Lamberton, entrevista)

El desarrollo del robot está construido a partir de objetos y procesos replicando los mismos pasos que una persona. Esto incluye no sólo las interacciones con las aplicaciones, sino también los pasos que la persona podría realizar manualmente, como validar la sucursal o el importe en una nota de crédito por ejemplo. Esto es lo que hace posible que los robots de BluePrism tomen el lugar de personas en la automatización de un proceso de negocio.

La herramienta se basa en el lenguaje de programación C# y ofrece un diseñador visual con funcionalidades de arrastrar y soltar en el tablero de control (anexo 7) que es más fácil de usar para un usuario sin experiencia o conocimientos técnicos. Ofrece además un diseñador visual sin grabadoras, guiones o ninguna intervención.

“Personalmente he tenido la ocasión de ver cómo se desenvuelve BP con apps de Java, y gracias a eso ganamos el contrato en un banco español. Mientras que nuestra app no penalizaba que el árbol de controles fuera muy profundo, en BP cuanto mayor profundidad de elementos, más lento iba el proceso. El mismo proceso en ese caso desarrollado con BP tardaba 7 minutos en lo que el humano tardaba 4 minutos y el robot de UiPath tardó aproximadamente unos 2 minutos.” (entrevista Enrique, UiPath)

A diferencia de las otras dos opciones que se verán a continuación, BluePrism no tiene una versión gratuita para probar la herramienta. Automation Anywhere

ofrece una versión de comunidad para probarlo y UiPath ofrece una edición gratuita tanto para probar como para hacer uso de la herramienta.

A nivel desarrollo, resulta más sencillo aplicar este tipo de desarrollo basado en objetos siendo estos posible de reutilizarse en múltiples procesos a automatizar. Y debido a que solo los objetos comerciales se comunican directamente con las aplicaciones, los cambios en el usuario de la aplicación las interfaces generalmente no requieren cambios en los procesos; a lo sumo, solo el objeto comercial afectado necesita ser actualizado. Esto suele ser más simple que calcular qué scripts deben cambiar y luego actualizar cada uno. Los scripts suelen estar diseñados para ser ejecutados por un usuario en una máquina de escritorio, mientras que los robots de software escalables deben ejecutarse desatendidos en los servidores. El objetivo de BluePrism por tanto es crear una fuerza laboral administrada de robots, no ayudar a las personas a ejecutar scripts por su cuenta. Automation Anywhere por ejemplo, desarrolla en base a scripts.

Entre los principales beneficios de BluePrism entonces podemos destacar los siguientes:

- Sin necesidad de desarrollar con código lo que lo vuelve más amigable para aquellas personas que no sepan programación
- Balanceo de carga: Permite que la plataforma RPA controle dinámicamente el uso de los recursos de automatización (bots) disponibles. Con esta característica, la automatización se puede configurar para responder a diferentes grados de demanda, minimizando el desperdicio de procesos.
- Gestión segura. De manera predeterminada, la autenticación nativa de Blue Prism se usa para administrar el acceso de los usuarios a la plataforma y para asignar controles y permisos apropiados a cada usuario. Alternativamente, Blue Prism se puede integrar con los Servicios de dominio de Active Directory para controlar y configurar el acceso y control del usuario. Si bien la ejecución de Blue Prism está dirigida por los negocios, se recomienda encarecidamente por la marca que la plataforma sea implementada, administrada y gobernada por TI.
- Soporte tanto para la nube en Amazon (AWS) como de Microsoft (Azure).

- Diferentes modos de espionaje. Es una interfaz creada originalmente para aplicaciones de lectura y habla en pantalla para ayudar a los usuarios de aplicaciones de Windows con discapacidades, para cambiar la accesibilidad, simplemente presione la tecla "ALT" hasta que la herramienta espía se vuelva azul: Win32 Mode, HTML Mode, Accessibility Mode, Region Mode
- Sistemas analíticos externos
- Provee cifrado para las credenciales y esto proporciona mayor seguridad al utilizar la plataforma.

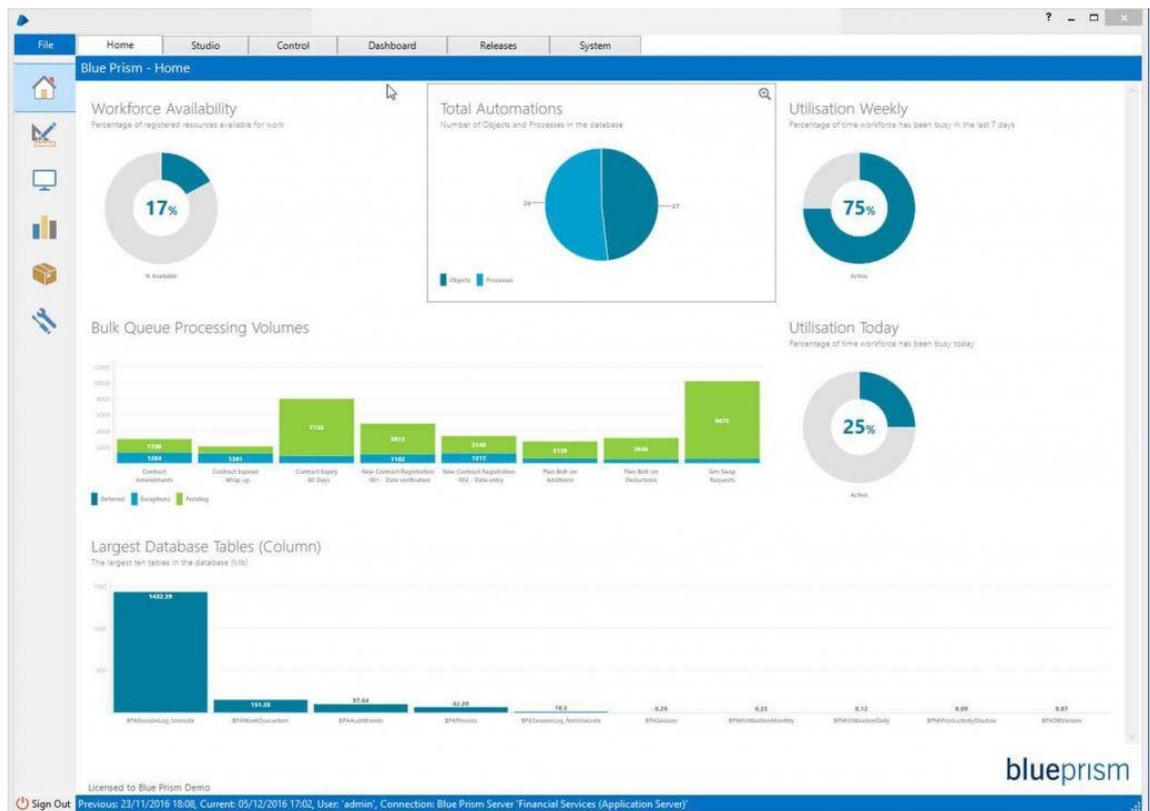


Figura: BluePrism Home Control Room. Extraído de: "Introducing Blue Prism". D. Chapell, 2017.

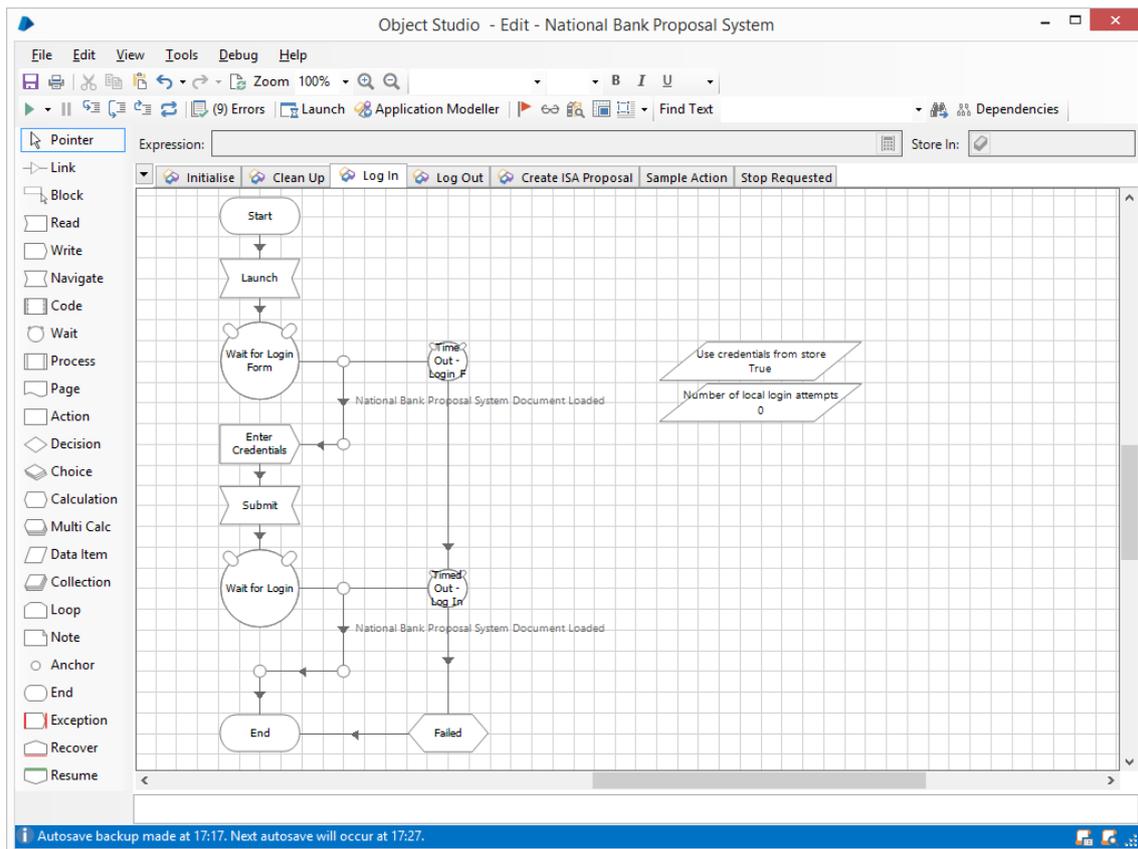


Figura: BluePrism Home Control Room. Extraído de: "Introducing Blue Prism". D. Chapell, 2017.

Automation Anywhere (AA)

Automation Anywhere en septiembre del 2019 ocupó el puesto número 28 en Forbes Cloud 100, con operación en más de 10 países. (Forbes, 2019) Actualmente la compañía tiene más de 1600 clientes a nivel global, que usan esta solución habilitada para administrar y escalar los procesos de manera más rápida, con tasas de error cercanas a cero, mientras reducen drásticamente los costos operativos.

Automation Anywhere ofrece una plataforma de fuerza laboral digital de nivel empresarial. Los objetivos principales de AA son los servicios compartidos, como la gestión de cuentas a pagar y cobrar, la cotización al efectivo, la administración de recursos humanos, el procesamiento de reclamos y otros procesos

administrativos. El trabajo de AA es 90% de BackOffice y 10% de front office. tiene el ecosistema capacitado más grande, se acerca a 10,000 implementadores de RPA certificados a nivel mundial con más de 150 en investigación y desarrollo, y es el mayor proveedor de RPA desde el punto de vista de los ingresos.

AA tiene un fuerte impulso de mercado, basado en las consultas de Forrester (Forrester, 2017), y respaldado por 167 nuevos clientes reportados en 2016. Se requieren habilidades de programación para diseñar robots, y la usabilidad general necesita mejoras. Informar en general no es tan "listo para usar" como nos gustaría, por ejemplo, podría ser más fácil crear paneles. Se capturan muchos detalles de auditoría, pero hacer que sea útil requiere esfuerzo. El producto funciona bien en un entorno Citrix, pero se necesita una estructura mejorada para ejecutar la automatización sin asistencia mediante la integración de escritorio virtual (VDI). AA a menudo se selecciona por su facilidad general, duración y costo de implementación.

AA recientemente ha creado una academia de formación online libre de costo, así como también permite pruebas de su producto para la formación de profesionales que quieran aprender de RPA, copiando el modelo que UiPath lleva siguiendo desde su inyección en 2015. En proporción, hoy existen muchos más desarrolladores en la tecnología UiPath que en la de AA gracias a que los primeros fueron pioneros con su ecosistema abierto que permite a cualquiera interesado montar un entorno de no producción para probar, experimentar y aprender de la herramienta. Sumado a esto, también el software de AA requiere programación en Java por tanto quienes quieran optar por esta tecnología para diseñar sus robots, requieren habilidades de programación.

A nivel visual, AA podría mejorar. Obtiene una gran selección de widgets de tareas (pequeña aplicación o programa, usualmente presentado en archivos o ficheros pequeños que son ejecutados por un motor de widgets, para dar fácil acceso a funciones frecuentemente usadas y proveer de información visual), y una función de "storyboard" que documenta secuencias de comandos con capturas de pantalla (Anexo 8). A nivel auditoría podría mejorar la disponibilidad

de la información para generar logs con el detalle de la información tal como tiene BluePrism.

Al momento, se encuentra disponible sólo en inglés y no presenta versión gratuita para aquellos que quisieran probar la herramienta previa a adquirirla. Esto último es una ventaja que presenta UiPath para aquellos que están pensando en implementar RPA.

Tiene la posibilidad de incluir una parte cognitiva que consume información no estructurada para poder procesarla y estructurarla (IQ Bot) y análisis inteligente (IQ insight) para realizar reportes e informes de lo que los robots están procesando. A diferencia de UiPath, AA debe basarse en tecnologías de terceros como por ejemplo de Celonis para el Process Mining.

La arquitectura de BluePrism y Automation Anywhere, basada en cliente-servidor es una arquitectura de red enriquecida, cada computadora o proceso en la red es un cliente o un servidor. Se pueden ver múltiples clientes conectados a un solo servidor realizando múltiples tareas. Por otro lado, la arquitectura de UiPath de orquestador basado en web conecta tareas automatizadas en un flujo de trabajo coherente para lograr un objetivo. El software de AA trabaja a través de la interfaz del usuario, lo que le permite ser multiplataforma. Los robots pueden ser tanto atendidos como desatendidos.

A diferencia de los otros dos, UiPath tiene posibilidad de ser usado desde dispositivos móviles.

Las tres empresas permiten con sus plataformas re utilizar procesos ya programados con diferentes funcionalidades. Blueprism es el único de los tres que no tiene la posibilidad de grabar diferentes acciones para reproducir las tareas manuales mientras que Automation Anywhere y UiPath sí tienen.

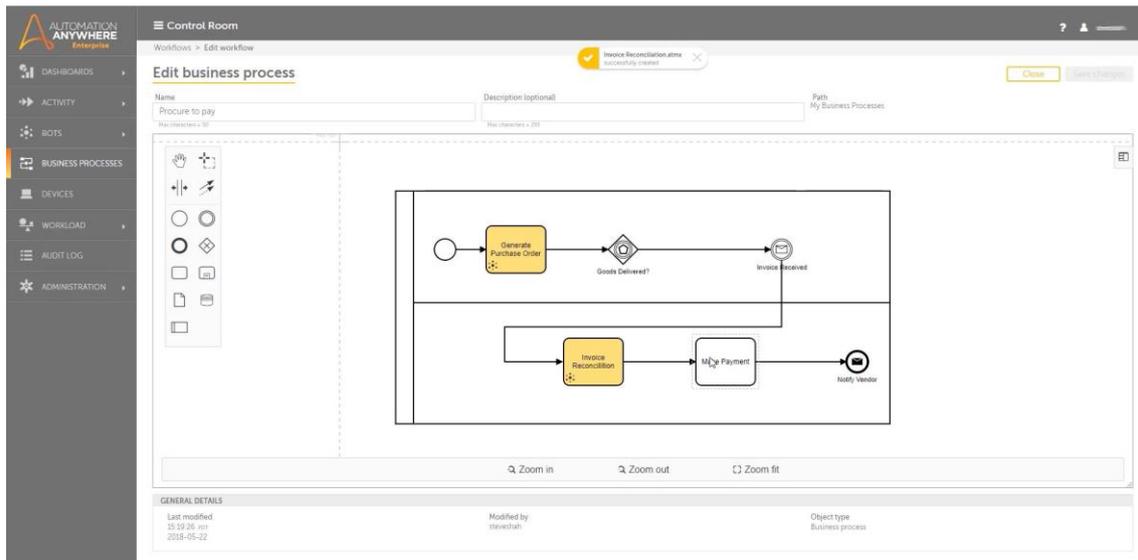


Figura: Automation Anywhere Control Room. Extraído de: <https://www.g2.com/products/automation-anywhere/reviews>

Client	Task Name	Started On	Progress	Actions

Schedule Name	Recurrence	Next Occurrence

Total files in repository	My Docs	My Exes	My IQBots	My Lists	My MetaBots	My Reports	My Scripts	My Tasks	My Workflow
7	0	0	0	0	0	0	0	7	0

Figura: IBM Robotic Process Automation. Extraído de: "IBM Robotic Process Automation with Automation Anywhere". IBM, 2017.

A continuación, una tabla de elaboración propia realizada a principios del 2019 donde se pueden visualizar las principales características de cada uno de los tres principales proveedores de software de RPA.

II. Anexo 2: Hyper Cycle o Ciclo de sobreexportación

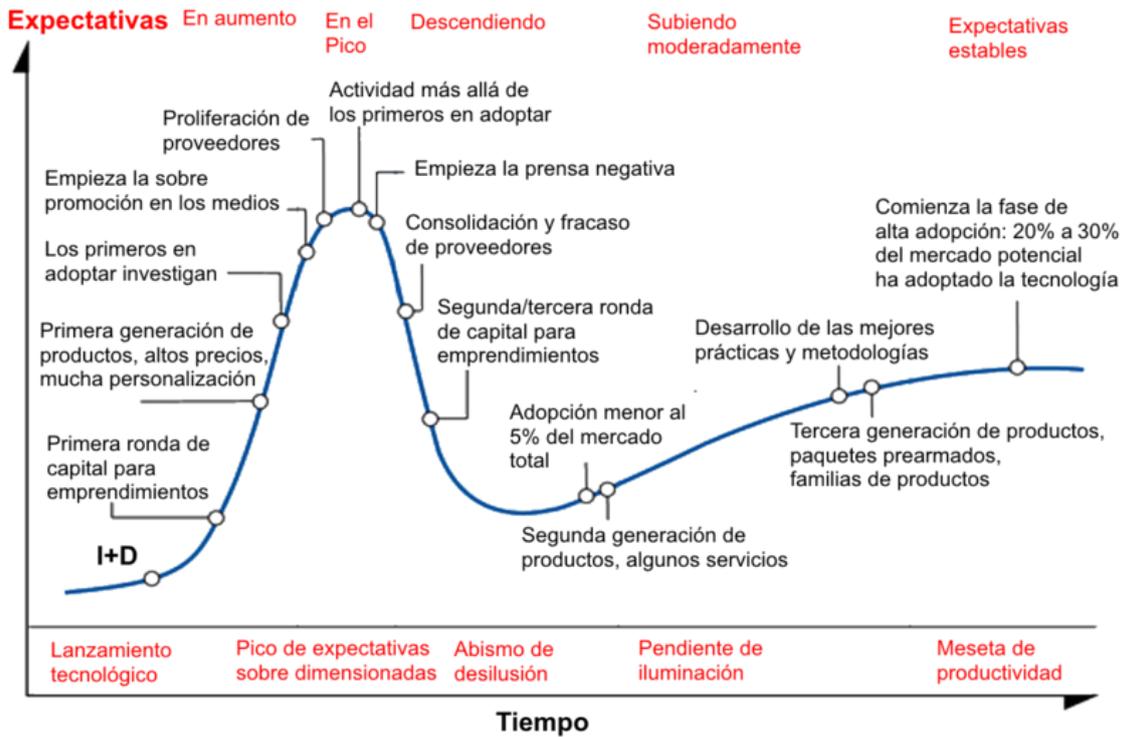
Desde 1995, Gartner ha utilizado el ciclo de sobre expectativa (también conocido como Hype Cycle) para caracterizar el entusiasmo sobredimensionado y la subsiguiente decepción que ocurre habitualmente en la introducción de nuevas tecnologías.

El Hype Cycle para tecnologías emergentes destila información de más de 2,000 tecnologías que Gartner presenta en un conjunto sucinto de tecnologías y tendencias emergentes que deben conocerse. Con un enfoque en la tecnología emergente, este Hype Cycle está muy ponderado en las tendencias que aparecen en la primera mitad del ciclo. Este año, Gartner reorientó el Hype Cycle para cambiar hacia la introducción de nuevas tecnologías que no se destacaron anteriormente en iteraciones pasadas de este Hype Cycle. Estas tecnologías siguen siendo importantes, pero algunas se han convertido en parte integral de las operaciones comerciales y ya no son "emergentes" y otras han aparecido durante varios años.

El ciclo de sobre expectativa de Gartner se compone de cinco fases:

1. "Lanzamiento" - La primera fase de un ciclo es el "lanzamiento", una presentación del producto o cualquier otro evento genera interés y presencia en los medios.
2. "Pico de expectativas sobredimensionadas" - En la siguiente fase, el impacto en los medios genera normalmente un entusiasmo y expectativas poco realistas. Es posible que algunas experiencias pioneras se lleven a cabo con éxito, pero habitualmente hay más fracasos.
3. "Abismo de desilusión" - Las tecnologías entran en el abismo de desilusión porque no se cumplen las expectativas. Estas tecnologías dejan de estar de moda y en consecuencia, por lo general la prensa abandona el tema.
4. "Rampa de consolidación" - Aunque la prensa haya dejado de cubrir la tecnología, algunas empresas siguen, a través de la "pendiente de la iluminación", experimentando para entender los beneficios que puede proporcionar la aplicación práctica de la tecnología.

5. "Meseta de productividad" - Una tecnología llega a la "meseta de productividad", cuando sus beneficios están ampliamente demostrados y aceptados. La tecnología se vuelve cada vez más estable y evoluciona en segunda y tercera generación. La altura final de la meseta varía en función de si la tecnología es ampliamente aplicable o sólo beneficia a un nicho de mercado.



Fuente: Gartner, 2020. "Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies"

III. Anexo 3: Entrevistas



Transcripción de Entrevistas Tesis Caro