



Universidad de
San Andrés

Escuela de Administración y Negocios
Licenciatura en Administración de
Empresas

La transformación digital desde la
automatización robótica de procesos

Lecciones aprendidas y contraste entre la teoría y la
práctica

Autor: Gonzalo Mariani

Legajo: 27.123

Mentor: Antonio Nicolás Ramos

Lugar: Victoria, Buenos Aires

Índice

Índice	1
Resumen Ejecutivo	3
1. Problemática	4
2. Preguntas de investigación	6
2.1 Pregunta central.....	6
2.1.1 Subpreguntas.....	6
2.2 Objetivos	6
2.2.1 General	6
2.2.2 Específicos	6
3. Justificación de las razones del estudio	7
4. Marco Conceptual	8
4.1 Transformación Digital y reingeniería de procesos	8
4.2 Activos Complementarios.....	9
4.3 Modelo de adopción de tecnología	9
4.4 Indicadores de rendimiento	10
4.5 Gestión del Cambio en RPA	11
5. Estrategia Metodológica.....	13
5.1 Tipo de estudio.....	13
5.2 Estudio de casos.....	13
5.3 Recolección de datos.....	14
6. Automatización robótica de procesos	16
6.1 Contexto.....	16
6.2 Razones por las que RPA puede fallar	18
7. Estado del Arte de la tecnología RPA en el negocio.....	20
7.1 Introducción.....	20

7.2 Qué hacen los líderes del mercado.....	21
7.3 Costos de implementar RPA.....	25
7.4 Alineación de RPA con el negocio	26
7.5 Centro de Excelencia de RPA.....	29
8. Mejores prácticas para implementar RPA.....	32
8.1 ¿Qué se hace durante el proyecto de RPA?.....	32
8.2 SCRUM: ¿Cómo organizar un proyecto de software?	35
9. RPA en Argentina	40
9.1 Panorama argentino.....	40
9.2 Primer caso: Empresa fabricante de pinturas	44
9.3 Segundo caso: Empresa de servicios contables.....	47
9.4 Tercer caso: Empresa de retail	50
9.5 Lecciones Aprendidas	52
10. Conclusión de la investigación	54
10.1 Conclusiones acerca de la implementación de RPA en Argentina.....	54
10.2 Recomendaciones y lecciones extrapoladas de los casos de estudio.....	58
10.3 Investigaciones futuras	59
11. Bibliografía	61
12. Anexos	65
12.1 Anexo A – Entrevista a Santiago Cremona.....	65
12.2 Anexo B – Entrevistas a Gianfranco Agoglitta	70
12.3 Anexo C – Entrevista a Nicolas Papaccio.....	79
12.4 Anexo D – Entrevista a Nicolás Ramos	81

Resumen Ejecutivo

A raíz de los avances tecnológicos que han surgido en los últimos años, se puede ver cómo la automatización ha sido un pilar en los cambios operativos de las empresas. Este cambio de paradigma se profundizó con el surgimiento de la automatización robótica de procesos (RPA). Sin embargo, el material académico para comprender cómo se realiza su implementación en el mundo es escaso, y aun más en el panorama argentino. Por ello, el objetivo de este trabajo es analizar las mejores prácticas de la implementación de RPA y si se cumplen en el contexto de Argentina.

Para lograr tal objetivo, primero se analizaron todos los recursos disponibles tanto de expertos en la materia como de los principales proveedores de la tecnología. Se analizó lo que las empresas buscan con respecto a la tecnología, cómo manejan los cambios que se dan debido a su implementación y cómo se mantiene en el tiempo. Posteriormente, se entrevistaron consultores encargados de implementar la misma tecnología en Argentina para entender cómo es realmente, más allá de cómo la teoría dicta que debería ser.

Como resultado se pudo obtener información para realizar un contraste entre el “camino feliz” y la realidad. A raíz del análisis se pudo extrapolar lecciones aprendidas a tener en cuenta para futuras implementaciones. Además, se plantearon líneas de investigación futura con respecto a la formación de estrategias con foco en la automatización, y la posibilidad de incorporar *machine learning* con la automatización.

Palabras clave: Automatización robótica de procesos – RPA – Automatización – Metodologías ágiles – Procesos – SCRUM – Robotic Process Automation

1. Problemática

En la actualidad, los modelos de negocio suelen incluir en mayor o menor medida procesos que tengan algún componente tecnológico. Dentro de una empresa se puede observar este comportamiento a través de la mejora continua que sufren los procesos. Esta consistencia logra servir al cliente un producto o servicio de mayor calidad a un menor precio.

Para lidiar con los cambios tecnológicos, las empresas han dejado de lado enfocarse puramente en el rediseño de los procesos de negocio y han pasado a un modelo, que podría llegar a entenderse como de “cambio de paradigma”, denominado “transformación digital”. En particular, las tecnologías que más peso tienen en la actualidad son aquellas que pueden facilitar el trabajo y eliminar tareas rutinarias y repetitivas que acaparan el tiempo de los empleados.

Teniendo esto en cuenta, podríamos decir que son las tecnologías cognitivas las que están resolviendo estos problemas. En específico, las automatizaciones sirven para lidiar con problemas de actividades estandarizadas y de mucho volumen. Dentro de ellas podemos ubicar a la automatización robótica de procesos (RPA por sus siglas en inglés). Lo que se buscará en este estudio es poder describir esta tecnología, así como también poder entender su impacto en la productividad y en los procesos del negocio.

RPA es una tecnología que ofrece imitar acciones repetitivas llevadas a cabo por un humano, para realizar un proceso entero o partes de un proceso. Además, es un software que opera en la interfaz del usuario y puede ser implementado tanto en la computadora de un usuario como en un ambiente virtual. Cabe destacar que es común que se utilice RPA para desarrollar “interfaces” entre sistemas (por ejemplo, entre SAP y Salesforce), ya que suelen ser interfaces que requieren mucho esfuerzo de desarrollar, no solo por el dinero, sino también por el tiempo que conlleva.

Según David Brown (2015), consultor en KPMG, las personas suelen emocionarse mucho acerca de cómo el RPA y las tecnologías cognitivas cambiarán el mundo. Sin embargo, establece que las expectativas acerca de

esos cambios se encuentran infladas por el *hype* de las personas. El autor argumenta que la clave en la actualidad es entender todas las soluciones que RPA puede brindar y en qué áreas. Si se comprende la realidad de estas tecnologías, las empresas pueden comenzar a pensar de manera seria y ordenada sobre la realidad de la tecnología y la ventaja competitiva que realmente puede brindarle a la empresa.

A raíz de este concepto es que se presenta la problemática del presente trabajo. Si bien es común encontrar artículos académicos, *white papers* u otros documentos sobre RPA, la realidad es que ninguno de ellos se explora sobre cómo es la implementación de la tecnología. En otras palabras, no se hayan artículos que expliquen cómo se hace realmente una implementación, qué conlleva, qué metodología se usa y qué impedimentos se encuentran.

Además de las posibles limitaciones, es de suma importancia entender cuáles son los activos complementarios al RPA, es decir, aquellos activos necesarios para que la tecnología pueda ser implementada y operada correctamente. Según Laudon & Laudon (2015), ignorar o dejar para último momento la planificación e implementación de estos activos es lo que suele llevar al fracaso de la implementación de nuevas herramientas.

Universidad de
San Andrés

2. Preguntas de investigación

2.1 Pregunta central

¿Cuáles son las mejores prácticas de la robotización automática de procesos y cuál es la brecha con los casos argentinos?

2.1.1 Subpreguntas

- ¿Cómo se determina si un proceso es apto para ser reemplazado por RPA?
- ¿Qué metodología se utiliza para implementar la tecnología?
- ¿Cuáles son los activos complementarios necesarios para lograr una correcta implementación y mantenimiento en el tiempo?
- ¿Cuáles fueron las limitaciones y problemáticas a la hora de aplicar estas tecnologías y qué lecciones se pueden extrapolar de los casos estudiados?

2.2 Objetivos

2.2.1 General

Describir la situación actual de esta tecnología, entender su desarrollo, funciones y beneficios, y analizar su impacto.

2.2.2 Específicos

- Describir la madurez de esta tecnología cognitiva en el mundo y en Argentina
- Describir las fallas y problemas actuales en relación con la adopción de esta tecnología
- Describir las lecciones aprendidas a la hora de implementar la tecnología

3. Justificación de las razones del estudio

En la actualidad, no hay realmente una producción de índole académica que se dedique a estudiar y analizar la implementación y el estado de madurez de la robótica de procesos. Si bien hay reportes de consultoras de prestigio, podría considerarse cierto que se tratan de explicaciones superficiales para informar a un público interesado.

Lo que no se ha encontrado a medida que se ha preparado este estudio es una investigación que no solo reúna una explicación pedagógica de lo que son estas tecnologías, sino además una ejemplificación de sus aplicaciones, beneficios y desafíos.

Los próximos años estarán definidos por una fuerte disrupción en la manera en la que se viene trabajando. Los robots no solo reemplazarán muchas de las tareas estandarizadas que hacen los humanos hoy en día, sino que además se volverán compañeros de trabajo con los que se deberán interactuar. Es por ello por lo que para este estudio es relevante entender por qué son importantes las tecnologías cognitivas y cuál es la utilidad de su implementación.

Universidad de
San Andrés

4. Marco Conceptual

4.1 Transformación Digital y reingeniería de procesos

Dados los cambios en los últimos años, dentro del campo de las operaciones, cada vez menos se habla de la reingeniería y más se habla de la transformación digital.

Según Manganelli & Klein (1996), la reingeniería de procesos es el “rediseño rápido y radical de los procesos para lograr el *mejoramiento decisivo* del rendimiento”. Se puede comprender, a partir de esta explicación, que la reingeniería se trata principalmente de realizar un mejoramiento (que debe ser continuo) de tal manera que los procesos existentes sean superados y la productividad crezca.

La transformación digital (de ahora en más TD) no diverge de ese concepto. La comparación con otros negocios que hagan el proceso de mejor manera (*benchmarking*), es la base para ambas metodologías. Al igual que la reingeniería, la TD se trata de un proceso continuo de identificación y rediseño de procesos.

Sin embargo, la TD varía en algo fundamental, ella es “un cambio profundo y radical en los modelos de negocio y creación de valor, a raíz del **uso de tecnologías disruptivas con innovaciones específicas** en cada actividad” (Lerner, 2018).

Esto quiere decir que actualmente las empresas no están enfocadas únicamente en realizar un rediseño estratégico de sus procesos, sino que es fundamental hacerlo utilizando tecnología específica que potencie la producción. Según el autor, la TD permite que las empresas permanezcan competitivas en un mundo en constante cambio disruptivo.

La TD según Matt et al. (2015), va más allá de los procesos, pues implica cambios completos en la manera en la que se entregan productos y servicios. Se trata de un cambio de paradigma del modelo de negocio. Requiere la

“reinención” del modelo de negocio poniendo a la tecnología como el factor movilizador del cambio.

4.2 Activos Complementarios

A la hora de invertir en tecnologías que puedan mejorar la productividad de una empresa y generar ventajas competitivas, no se tienen asegurados los beneficios. Sin embargo, lo que podría permitir a una organización tenerlos depende de la implementación de los activos complementarios necesarios (Laudon & Laudon, 2015). Según los autores, son los activos requeridos para aprovechar el valor de la inversión primaria.

Activos complementarios en los que se puede invertir para optimizar los retornos de inversiones en tecnología.

Activos organizacionales	<ul style="list-style-type: none"> Cultura que valore la eficiencia y efectividad Un modelo de negocio apropiado Procesos de negocio eficientes Autoridad descentralizada Derechos de toma de decisiones distribuidos Fuerte equipo de desarrollo de sistemas de información
Activos gerenciales	<ul style="list-style-type: none"> Fuerte soporte por parte de la gerencia 'senior' para la inversión en tecnología Incentivos para la innovación gerencial Ecosistemas de trabajo colaborativos Capacitación
Activos sociales	<ul style="list-style-type: none"> Cultura gerencial que valore la flexibilidad y las decisiones impulsadas por expertos Infraestructura de telecomunicaciones e internet Capacitación en TI para los miembros de la organización Estándares (del gobierno y el sector privado) Leyes y regulaciones que generen un ecosistema de mercado estable Empresas de tecnología y servicios que asistan en la implementación

Figura 1: Activos complementarios. **Fuente:** Laudon, K. & Laudon, J. (2015). *Management Information Systems* (12va ed.). New Jersey: Pentice Hall

4.3 Modelo de adopción de tecnología

Es importante entender que para el desarrollo de las tecnologías, la aceptación y uso de ellas es un componente que determina su futuro (Taherdoost, 2018). En particular, uno de los modelos más usados para evaluar la aceptación y adopción de nuevas tecnologías es el modelo de aceptación tecnológica (TAM por sus siglas en inglés).

Según el autor, el modelo explica la motivación de los usuarios a utilizar las tecnologías según tres factores:

- Utilidad percibida
- Facilidad de uso percibida
- Actitudes hacia el uso

El modelo tiene su lógica a la hora de estudiar el grado de adopción que las empresas tienen debido a que son los usuarios internos los que deben implementarlas.

4.4 Indicadores de rendimiento

Para poder analizar el impacto de la implementación de estas tecnologías se realizará un seguimiento de las tareas y la productividad de los procesos. Este análisis se lleva a cabo utilizando los indicadores de rendimiento clave (o KPIs por sus siglas en inglés).

Un KPI es una serie de medidas que se enfocan en analizar los rendimientos más críticos para el presente y futuro de una empresa (Parmenter, 2007). Son importantes porque sirven para poder cuantificar el funcionamiento de los procesos dentro de una empresa y detectar aquello que puede mejorarse.

Pueden ser de índole cuantitativa (como medir el tiempo que toma realizar una tarea) o cualitativa (como la percepción de un cliente acerca de un empleado). Debido a la naturaleza de este estudio, se hará foco principalmente en KPIs asociados a las operaciones y al departamento de tecnología informática.

Los KPIs más relevantes serán los siguientes:

- Tiempo hasta finalización de tareas
- Horas hombre reducidas
- Tasa de error comparada

4.5 Gestión del Cambio en RPA

Según el reporte “*Are You Ready for RPA?*” (2019), para llevar a cabo una gestión del cambio eficiente, debe estar contemplada desde el inicio de un proyecto de RPA. El auspiciante de que el proyecto sea exitoso debería estar comprometido desde el principio en comunicar constantemente acerca de qué es esta tecnología, qué hace y qué se puede lograr a raíz de su implementación.

Según un reporte de Knowledge Capitals (Willcocks, Hindle, & Lacity, 2018), la gestión del cambio debe concentrarse en dos frentes. Por un lado, debe gestionar la comunicación que se le hace a los empleados. Por el otro, debe concentrarse en destinar el tiempo que los empleados obtienen para que puedan desarrollar mejor su carrera.

Para manejar el primer punto, los autores encontraron que la mejor forma de tratar con los empleados es comunicar de manera clara, concisa y consistente acerca de los cambios y lo que representan. El mayor problema a la hora de implementar este tipo de tecnología es la incertidumbre que genera en el rol del empleado. La empresa debe hacer un esfuerzo claro en cuanto al mensaje de posibles reducciones de personal. Al realizar el reporte, los autores determinaron que los mejores pasos son los siguientes:

- Esperar que el mensaje se entienda
- Redistribuir empleados
- Eliminar recursos externos innecesarios

El segundo punto se da como una oportunidad para las empresas de alocar sus recursos para realizar más trabajo. Las labores de las áreas encargadas de gestionar el cambio deben enfocar su esfuerzo en comunicar que el RPA permite lo siguiente:

- Evita realizar trabajo aburrido y repetitivo
- Permite disponer de tiempo para aprender nuevas habilidades
- El robot como compañero de trabajo

Algo interesante de poder implementar esta tecnología, según los autores, es la capacidad de brindarle al empleado tiempo para desarrollarse en habilidades más “humanas”, por ende, sacando lo “robot” de las personas. Además, a este punto se le suma el aprendizaje que los usuarios desarrollan con respecto al uso de la tecnología. Al lograr un mejor entendimiento, pueden potenciar la productividad de la empresa, pues al ser los usuarios clave, pueden identificar rápidamente dónde podría necesitarse el robot y configurarlo.



Universidad de
San Andrés

5. Estrategia Metodológica

5.1 Tipo de estudio

El presente trabajo se tratará de un estudio de caso en parte descriptivo y en parte exploratorio. En los trabajos descriptivos se busca “describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno.” (Hernández Sampieri, 2006). En principio, se buscará describir las tecnologías tratadas en el estudio, para qué y cómo sirven y cuáles son sus ventajas y desventajas.

Por otra parte, según el autor, en los trabajos exploratorios se busca comprender un tema poco estudiado o poco abordado. Sirve para entender cómo se ha encarado cierta situación. No hay mucha información sobre las repercusiones y los desafíos a la hora de implementar las tecnologías estudiadas.

5.2 Estudio de casos

En el presente trabajo, para comprender los conceptos analizados se realizarán estudios de casos instrumentales (Stake, 1999). Se usa este tipo de estudio para poder comprender de manera general la situación. El objetivo es poder entender el fenómeno en particular. En este caso se analizaría la adopción y utilización de la automatización robótica de procesos, así como sus limitaciones. En última instancia, el objetivo proyectado de este tipo de estudio sería reflejar y reflexionar sobre las lecciones aprendidas.

Se considera pertinente este tipo de estudio pues la gran mayoría de los procesos en los que influyen estas tecnologías no son necesariamente discriminados por industria. A continuación, se realiza un resumen de las firmas a estudiar. Como condición para poder acceder a la información necesaria, las empresas han solicitado permanecer anónimas.

Caso 1: Compañía de fabricación de pinturas. Se utilizó la automatización robótica de procesos para recaudar información de diversos sitios públicos respecto a tipos de cambio de diferentes monedas. La problemática en este caso

era los errores que ocurrían previamente durante la recaudación de información, pues al provenir de diferentes sitios generaba diferencias en las cotizaciones.

Caso 2: Firma de servicios profesionales que realiza la liquidación de diversos impuestos para sus clientes. Se utilizó la automatización robótica de procesos para acelerar, eficientizar y mejorar la calidad de resultados de la liquidación, seguimiento y pago de todos los impuestos para los clientes de la firma.

Caso 3: Centro compartido de servicios de una compañía de retail con presencia regional y sustancial cantidad de sucursales. Utilizó automatización robótica de procesos para poder incorporar un gran número de nuevos locales en el proceso de registración de pago y seguimiento de impuestos de los locales. Se incluye la problemática de diversos impuestos para diferentes países e incluso una gran cantidad de recursos humanos que estaban encargados de la registración y seguimiento.

5.3 Recolección de datos

La recolección de datos se llevó a cabo a través de dos fuentes de información, las fuentes primarias y las secundarias. “Las fuentes primarias son aquellas en las que los datos provienen directamente de la población o muestra de la población, mientras que las fuentes secundarias son aquellas que parten de datos pre-elaborados” (Torres, Paz, & Salazar, 2014). Esto quiere decir que las fuentes primarias son producidas por el investigador mediante un análisis propio, mientras que las secundarias son recolectadas de reportes ya elaborados por otros investigadores.

Dentro de las fuentes primarias el trabajo se buscó preguntar a profesionales sobre el tema y a aquellos que hayan tenido que implementar las tecnologías en las respectivas empresas estudiadas.

Dentro de las fuentes secundarias, debido a que son tecnologías relativamente nuevas, se usaron principalmente los reportes de consultoras como por ejemplo KPMG y McKinsey, entre otras. A su vez, se consultaron las páginas web de los principales proveedores de la tecnología. También, se usaron todos los trabajos

académicos pertinentes a la investigación, o de temas adyacentes, que agreguen valor al presente trabajo.



Universidad de
San Andrés

6. Automatización robótica de procesos

6.1 Contexto

La automatización robótica de procesos (RPA) es definida usualmente como la “automatización de procesos basados en reglas, con software que utiliza la interfaz de usuario y que puede ejecutarse en cualquier software” (Wright, Witherick, & Gordeeva, 2018). Según un estudio de Gartner, se espera que el sector de RPA crezca en un 80% en el mundo para 2022 (Liu, 2019).

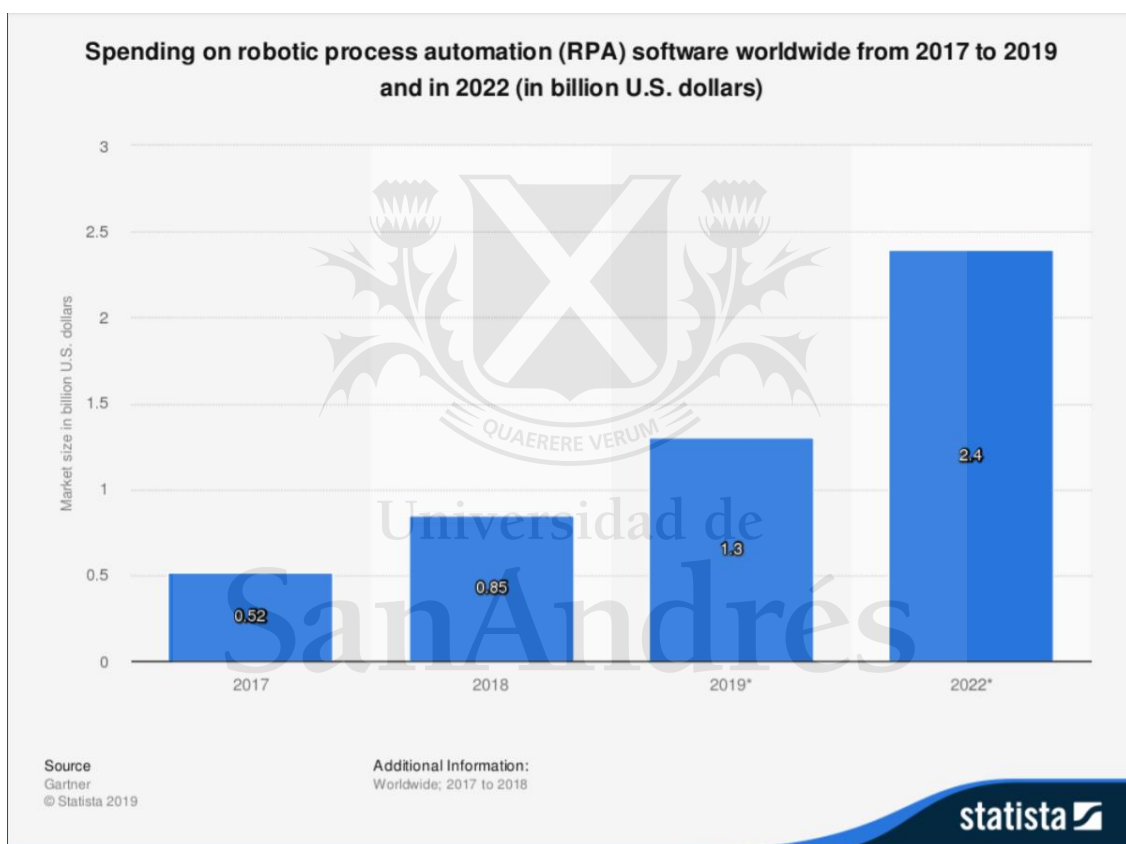


Figura 2: Gasto en RPA en el mundo desde 2017 a 2019 y proyección de 2022 Fuente: Gartner. (June 24, 2019). En Statista. Recuperado el 18 de diciembre de 2019 <https://www-statista-com.eza.udesa.edu.ar/statistics/942569/worldwide-rpa-software-market-size>.

En la actualidad, RPA se utiliza mayoritariamente en actividades administrativas, pues la tecnología tiene la capacidad de manejar procesos estructurados, rutinarios y repetitivos. Es ideal para aquellos casos en los que no es necesaria la constante intervención de los empleados.

Teniendo en cuenta este criterio, un estudio de Mindfields (2017) revela que las áreas en las que RPA agrega el mayor valor son las de **recursos humanos, finanzas & contabilidad, supply-chain y servicios al cliente**. Esto se debe a que suelen ser procesos de *data-entry*, de alto volumen y que utilizan varios sistemas o herramientas (páginas web, aplicaciones de Microsoft Office, sistemas empresariales, etc.). En consecuencia, suelen ser áreas en las que sus procesos tienen alta probabilidad de ser propensos a errores.

Al entenderse el propósito que mayor valor agrega la utilización de esta tecnología, se observa los sectores de la economía que mayormente la utilizan. Estos son:

- Bancos
- Compañías de seguros
- Cuidado de salud
- Empresas de productos de consumo masivo
- Empresas de servicios financieros y mercado de capitales

Sin embargo, según el estudio de Mindfields (2017), es una tecnología que está ganando terreno en otros sectores de la economía y en otros departamentos dentro de las empresas. En sí, el RPA está convirtiéndose en una herramienta a ser utilizada a lo largo de todos los procesos de las compañías.

Las principales razones por las que se implementa tienen que ver con su naturaleza. En primer lugar, no se debe olvidar que es un software cuyo propósito es emular las interacciones humanas con los sistemas de una empresa. Esto lo hace a través de interfaces de usuario existentes (por ejemplo, las pantallas de SAP que utiliza un usuario en una empresa).

En segundo lugar, es una tecnología no invasiva que puede trabajar con cualquier sistema. Una de sus mayores ventajas es reemplazar el desarrollo de una interfaz, que podría ser mucho más costoso y difícil de moldear en el tiempo si hay cambios en el futuro. También, debido a su naturaleza, permite consistencia en sus resultados, cosa que se puede evaluar en sus registros. Estos mismos registros permiten una auditoría de sistemas eficiente.

Por último, se destaca que la tecnología permite no solo que los usuarios la utilicen, sino también que puedan aprender a configurarla o ajustarla según nuevos desafíos que puedan surgir. Esto la convierte en una herramienta más de trabajo capaz de potenciar la productividad de las personas y la empresa.

Según el reporte “*Are You Ready for RPA?*” (2019), para poder obtener el mayor retorno sobre la inversión, hay que calcular sobre tres importantes métricas (contempladas en el capítulo de indicadores de rendimiento). Estos indicadores son: cantidad de personas, tiempo y tasa de error. Cuando se lleve a cabo este análisis, el resultado final del proyecto podrá contrastarse de manera más clara y, por ende, observarse sus beneficios.

6.2 Razones por las que RPA puede fallar

A la hora de implementar la tecnología, es importante tener en cuenta aquellas lecciones que se han aprendido para su correcto funcionamiento. En ese sentido, es vital reconocer que de no contemplarse aquellas razones por las que puede fallar la implementación, podría resultar inevitable tal destino.

Un estudio realizado por EY (Dutta, Gillard, & Kaczmarczyk, 2016) revela las causas más comunes por las que los proyectos de RPA fallan. Ellas son:

- Problemas de Negocio
 - No considerar RPA como una iniciativa de negocio, sino de IT
 - No realizar un caso de negocio ni prueba de concepto antes de implementar
 - Subestimar el mantenimiento post-implementación
 - Tratar a los robots como automatizaciones en vez de un programa de reingeniería de procesos *end-to-end*
- Desafíos del proyecto
 - Querer implementar RPA en procesos muy complejos
 - **Utilizar metodologías tradicionales:** utilizar una metodología tradicional, no preparada para el desarrollo de software podría significar una demora de 10 semanas adicionales

- **Automatizar la totalidad del proceso o no optimizarlo para RPA:** los procesos siempre pueden presentar algún tipo de divergencia de su “camino feliz”, con lo cual es necesario que parte de este contenga un porcentaje de involucramiento humano
- Dejar de lado la infraestructura de IT
- Pensar que con RPA el ROI de la empresa aumenta automáticamente
- **Asumir que las habilidades de trabajo para la prueba de concepto alcanzan para lograr una automatización completa:** es recurrente asumir en las implementaciones que las habilidades empleadas para programar un “robot” durante la prueba de concepto son iguales a una implementación a gran escala. Si el equipo que entregó la prueba de concepto tenía poco conocimiento, a la hora de realizar la implementación podría haber errores de manejo de datos, consistencia y programación.

Es fundamental evitar específicamente aquellos problemas que pueden extender significativamente la fecha de entrega de la implementación (marcados en negrita).

Universidad de
San Andrés

7. Estado del Arte de la tecnología RPA en el negocio

7.1 Introducción

Para desarrollar los siguientes capítulos, se tomaron las mejores prácticas recomendadas por autores expertos en la materia, así como también por los proveedores principales de RPA. Son recomendadas en todo el mundo, por lo que no existe un único país que las aplique.

Uno de los principales proveedores, *UiPath* (2019), define la tecnología como aquella que permite a cualquier persona programar un “robot” para emular e integrar las acciones que normalmente serían llevadas a cabo por un humano dentro de un sistema informático. Además de poder ser programado con tal objetivo, el “robot” no se detiene y no comete errores. Los “robots” hacen el “qué” (la actividad) mientras que los humanos piensan el “por qué” (razón de hacer esa actividad).

Las soluciones de RPA son impulsadas por cambios en los procesos y no por cambios en los departamentos de IT. Funcionan mejor cuando la empresa necesita automatizar actividades o procesos que manejen datos estructurados. Estos datos son aquellos que se encuentran en las bases de datos de los sistemas de las compañías y están identificados. Esto es muy útil particularmente en aquellos casos en los que se necesita conectar los sistemas internos con aquellos externos. Por ejemplo, uno de los casos de estudio del presente trabajo trata sobre cómo el “robot” extrae de la web información financiera y lo reporta en los sistemas internos.

Según Le Clair et al. (2015), a la hora de implementar RPA, las empresas se concentran en victorias rápidas al recurrir a pruebas de concepto que apunten a procesos rutinarios. Esto les permitiría conocer el funcionamiento de la tecnología, la respuesta dentro de la empresa y la posibilidad de desarrollar una estrategia de automatización. Los autores argumentan que la estrategia no debería centrarse en resolver problemas que causan dolor o cuellos de botella, sino que deberían alinearse con el negocio para aprovechar su potencial.

7.2 Qué hacen los líderes del mercado

Los principales líderes del mercado según la última ola de Forrester son *Automation Anywhere*, *Blue Prism* y *UiPath* (Le Clair et al., 2018). Según el artículo, los principales criterios por los que se determinan a estos proveedores como líderes del mercado y mejores opciones son:

Oferta actual
Fácil desarrollo del “robot” y buenas funciones de la interfaz de usuario
Sistema de gestión y reportes
Analítica
Arquitectura
Capacidad para manejar múltiples casos de negocio
Gobernanza, seguridad y disponibilidad del servicio
Escalabilidad

Estrategia
Ejecución de la estrategia de RPA en la empresa
Ecosistema de asociación
Innovación y enfoque de mercado
Roadmap del producto y diferenciación

Fuente: Le Clair, C., O'Donnell, G., McKeon-White, W., & Lynch, D. (2018). The Forrester Wave™: Robotic Process Automation, Q2 2018. Forrester.Com.

Figura 3: Características del software RPA. **Fuente:** Le Clair, C., O'Donnell, G., McKeon-White, W., & Lynch, D. (2018). The Forrester Wave: Robotic Process Automation, Q2 2018. Recuperado de www.forrester.com

Las empresas que dominan el mercado compiten entre sí y tienen el mayor puntaje en cuanto a estos criterios. Sin embargo, no es relevante para este estudio quiénes son los proveedores, sino cuáles son las mejores prácticas que los posicionan en el podio.

No existe una única solución a la automatización robótica de procesos. Para cada caso en particular, los proveedores de la tecnología han ido evolucionando según las demandas del mercado y su capacidad de adaptación. Por ejemplo,

en su página web (“Solutions,” 2019a), *UiPath* explica que su software ofrece la capacidad de grabar lo que hace el usuario para luego repetir (como una macro de Excel). Por otro lado, *Blue Prism* (“Solutions,” 2019) sigue una configuración *end-to-end* (de inicio a final de actividad) como si se dibujara un diagrama de flujo de proceso. *UiPath* ofrece una solución más amena al usuario (es decir que no requiere de complejos conocimientos técnicos) pero, tiene como contrapartida que no puede reutilizarse la “programación” para otros flujos. En cambio, la utilización de *Blue Prism* permite reutilizar la configuración del “robot” para varios procesos de la empresa.

En general, todos los proveedores ofrecen el mismo sistema de funcionamiento, por lo que el software está dividido en dos partes. Por un lado, el RPA funciona en una máquina imitando las acciones humanas. En otras palabras, el robot lo que hace es interactuar con el sistema operativo y otras aplicaciones. Toma control del *mouse*, teclado y mueve datos de una aplicación a otra. Por el otro lado, cuenta con una parte “directora” que se encarga de gestionar el trabajo del software, es decir, cuándo se ejecutará y en qué estación de trabajo. Además, un factor importante a considerar es que los mejores proveedores ofrecen sus soluciones de automatización en *Windows* solamente, por lo que, si se cuenta con una *Mac*, se deberá instalar una máquina virtual con *Windows*,

Lo importante a tener en cuenta es que las mejores prácticas no son únicas, sino que se determinan por las necesidades específicas que requiere el mercado. A su vez, están determinadas por los recursos con los que cuentan los clientes de los proveedores. Más allá de esa cuestión, es importante tener en cuenta aquellos factores que separan a los líderes del mercado del resto de la competencia. Según la ola de Forrester (Le Clair et al., 2018), la arquitectura es uno de los componentes con mayor peso, seguido por la gobernanza y seguridad, y por último, la escalabilidad.

La arquitectura que ofrezca el proveedor tiene grandes implicancias en cuanto a cómo y cuándo puede ser usada la tecnología, así como también las habilidades y controles necesarios por parte del cliente para potenciar el valor de la herramienta. Sus componentes son: la granularidad de la herramienta (profundidad de detalle con el que opera), el modelo de entrega del software (se

refiere a dónde se aloja el robot y cuándo opera) y la plataforma en la que puede operar. Los mejores proveedores ofrecen soluciones *cloud* y *on-premise*. Idealmente puede proveer la capacidad de crear diseños complejos de manera eficiente y eficaz al integrarse a la infraestructura de la empresa.

Un ejemplo clave de la importancia de esta funcionalidad es la integración con los sistemas y tecnologías de la empresa. Una integración fuerte podría permitirles a los clientes poder realizar automatizaciones robustas, rápidas y efectivas. La habilidad del software para integrarse con aplicaciones de terceros es la clave para lograr sacar el mayor provecho de esta tecnología. Además, una arquitectura acorde a las necesidades de la empresa permitiría una gobernanza de los datos y procesos que maneja el robot, así como también un mayor control sobre la seguridad de ellos.

La gobernanza y seguridad es de suma importancia para que el desarrollo de esta tecnología no contenga riesgos altos para la empresa. A diferencia de otros desarrollos de software de automatización, cuyos usuarios son especialistas en tecnología informática, los usuarios de RPA son agentes del negocio. Esto podría significar un potencial problema ya que no necesariamente las personas que operan el negocio son conscientes de los riesgos informáticos.

Entre los roles en la implementación de RPA se encuentran los siguientes:

- Creador del robot (entrenador de tareas)
- Controlador del robot (maneja la ejecución de los robots)
- Ejecutor del robot (ejecuta las tareas automáticas)

Cada etapa plantea riesgos. Para poder proteger los datos de la empresa, la mejor forma de implementar el robot es asegurando la gobernanza. Para ello, los proveedores deberían siempre ofrecer el servicio mínimo de gobierno y seguridad.

Teniendo en cuenta esta cuestión, se consultó a Nicolás Ramos, experto en ciberseguridad (Anexo D), acerca de las condiciones que cualquier proveedor debería ofrecer:

- Seguridad de las soluciones de software:
 - Diseñar roles y asegurar un esquema de controles de seguridad antes de implementar
- Identidad y Accesos:
 - Cuentas específicas para determinadas tareas
 - Asegurar niveles de registración de eventos para cada cuenta
 - Implementar mecanismo para proteger credenciales utilizadas por los robots mediante encriptación o Inicio de Sesión Único (SSO)
- Operaciones de Seguridad:
 - Almacenar registros por la ejecución de robots para auditorías en caso de fallas o actividades anormales
 - Análisis de vulnerabilidad de la plataforma robótica para diseñar controles o medidas de protección adicionales

Según Gianfranco Agoglitta, consultor de EY (Anexo B), los proveedores ofrecen una herramienta para gestionar las credenciales con las que opera el robot. El desarrollador de RPA no tiene acceso a las credenciales. Lo que se hace es solicitar al dueño que ingrese sus credenciales en la herramienta en un módulo específico para contraseñas. Al ingresarla, se encripta y no hay forma de verla o extraerla. Solo el robot la puede usar en el momento específico que se solicite del proceso.

Estas cuestiones no solo sirven para mantener la calidad y seguridad de los datos, sino también para habilitarle a la empresa la posibilidad de replicar los procesos automáticos en el resto de la empresa. De hecho, el consultor recomienda que la implementación de la tecnología se realice con una consultora para poder garantizar que las condiciones de gobernanza y seguridad se apliquen debidamente.

Por último, la escalabilidad está fuertemente ligada a la facilidad de uso pues es lo que posibilita el desarrollo de las capacidades internas. Permite que la configuración del software sea entendible y reutilizable en diversas capas de los procesos de la empresa. Además, es lo que termina habilitando una implementación fluida a nivel de procesos y una menor resistencia al cambio por parte de los usuarios.

Debido a su éxito en el mercado y las puntuaciones de Forrester, podríamos decir que estos factores son los principales contribuyentes a la hora de implementar la tecnología en la empresa. Principalmente por las sinergias que generan entre sí. Contar con una buena arquitectura es vital para la integración entre todos los sistemas y que el proceso se desarrolle de punta a punta de manera fluida. Si a esto se le suma la facilidad de uso, permitiría que la implementación se realice en poco tiempo y de manera tal que permita su escalabilidad dentro de la empresa, lo que se traduce en la automatización de cada vez más procesos. Por último, lo que se encuentra englobando estos componentes es la gobernanza y seguridad. Ambas permiten que se pueda depender del sistema y que su gestión sea incluso más confiable que aquella que es ejecutada por seres humanos (tanto en la reducción sustancial del error humano como en la posibilidad de que existan intenciones maliciosas).

7.3 Costos de implementar RPA

Según Gianfranco Agoglitta, consultor en EY (Anexo B), una licencia (por un robot con disponibilidad 24/7) suele rondar por los 10.000 U\$D. Sin embargo, a este costo debe sumársele todos aquellos activos complementarios necesarios para que la tecnología se pueda implementar en una empresa. Según (Karthik, 2019), hay dos tipos de costos (que contemplan aquellos activos complementarios) a la hora de implementar RPA:

- Costo organizacional de automatizar
 - Costo de consultoría: por lo general se recomienda contratar a una consultora que se encargue de implementar la tecnología. El costo puede llegar a rondar los U\$D 10.000.
 - Costos de mantenimiento: suele estar ligado al paquete de horas que brinda la consultora encargada de implementar la tecnología. Por hora, para el año 2019, se calcula aproximadamente \$2000 pesos argentinos.
- Costo de adquisición de tecnología
 - Costo de la licencia: en general los proveedores han fijado el precio cercano a los U\$D 10.000.

- Costos de infraestructura (servidores, máquinas, etc.): según Santiago Cremona (Anexo A), no es necesario incurrir en nuevos costos pues el proyecto se construye sobre la infraestructura existente del cliente.

7.4 Alineación de RPA con el negocio

7.4.1 Beneficios

Comparada con otras soluciones de negocio, el RPA es considerado como una de las más simples de implementar. En principio se debe a su naturaleza “no invasiva” (Ostdick, 2016). Esto se refiere a que como la tecnología emula a un humano, lo que hace es interactuar con la plataforma de cada sistema. Por lo tanto, no es necesario hacer cambios o implementar interfaces complejas entre los sistemas.

Según la entrevista realizada a Santiago Cremona, consultor de EY referente del tema (Anexo A), el RPA ofrece una plataforma sobre la cual se puede liberar trabajo rutinario lo que permitiría el entrenamiento y mejora de habilidades de empleados. No solo eso, sino que sienta las bases para escalar la automatización dentro de la empresa. Una vez que se implementa la tecnología se logra identificar puntos automatizables que antes no se detectaban pues no se contaba con el conocimiento de los alcances de ella.

Además, entre los principales beneficios de la tecnología se encuentran la adaptabilidad, la seguridad, la facilidad de uso y la calidad. La adaptabilidad es fundamental pues los procesos dentro de la empresa se optimizan constantemente. Tener la opción de rápidamente variar el manejo de actividades del “robot” es esencial. Según el consultor de EY, este beneficio que trae la herramienta es clave pues, en combinación con la escalabilidad, brinda a la empresa la posibilidad de ver sus procesos con otro punto de vista y acercarse más a la transformación digital.

7.4.2 Drivers de implementación

Al tener clara la definición de la tecnología y lo que puede significar para el negocio, se podría entender que el principal *driver* de implementación es el

ahorro de tiempo y dinero. Por un lado, el primero se explica por la liberación de empleados que realizan trabajos rutinarios. Por el otro lado, el ahorro de tiempo se traduce en ahorro de dinero, pues se puede destinar a un trabajador a realizar tareas de valor agregado.

Según la entrevista con el consultor de EY (Anexo A), los principales *drivers* son conocidos en el ámbito de la automatización. Entre ellos se encuentran los ahorros de equivalentes de tiempo completo (ETC), realización de trabajo de mayor valor en menor tiempo y mejor servicio al cliente, que se traduce en mejor satisfacción brindada.

Ahora bien, con respecto a los procesos, según *UiPath* ("*Business Analyst Training -The RPA Perspective*", 2019), se tienen identificadas combinaciones de puntos en común que hacen potencialmente adecuado el uso de RPA. Según el proveedor de RPA, los siguientes puntos forman parte de los facilitadores de elegir un proceso para implementar el software:

- Procesos basados en reglas y documentación predefinida
- Fuente de datos organizada
- Baja complejidad de la actividad
- Alta frecuencia de proceso
- Manejo de datos estructurados
- Baja complejidad de sistemas
- *Sponsorship* de los líderes del negocio
- Proceso estandarizado/repetitivo
- Automatización de proceso propenso a errores (traducido en ahorro significativo de dinero)

7.4.3 Riesgos

Si bien la automatización tiene sus beneficios, es una realidad que existirán desafíos por cada implementación de una nueva funcionalidad. Desde la negociación con los distintos ámbitos del negocio para conseguir el presupuesto necesario para la implementación hasta la gestión del cambio.

En la entrevista con el consultor de EY (Anexo A), se pudo determinar una serie de desafíos y riesgos a tener en cuenta a la hora de implementar y mantener el RPA. Uno de los principales riesgos en cuanto a la automatización es la expectativa y confiabilidad que se le atribuye una vez implementada. Esto se refiere al grado de importancia que tiene su funcionamiento dentro del proceso. Es decir que, si el robot falla y no se puede solucionar rápidamente, todo el proceso está en riesgo y eso podría generar grandes costos.

Por otro lado, uno de los riesgos más importante es la actualización de algún sistema con el que el “robot” opere y que no pase previamente por un control operativo para poder tener presente el cambio y hacer los ajustes correspondientes en la herramienta de RPA. Este punto también puede pensarse desde la óptica de la mejora constante de los procesos, lo que significa una actualización constante de la funcionalidad del “robot”.

Más allá de la gestión del cambio, que es un riesgo y una cuestión que se debe tratar desde el inicio del proyecto de implementación, se debe tener en cuenta el mantenimiento constante del robot, en especial en momentos críticos para la empresa, como por ejemplo el cierre del año fiscal (si es que el “robot” tiene tareas contables a desarrollar). Puede ocurrir una falla o la empresa puede encontrarse dentro de una situación de fuerza mayor.

Por último, como se ha mencionado, una gobernanza y seguridad ineficientes posibilitan riesgos de vulnerabilidad de datos de la empresa. Principalmente están ligados a potenciales fallas en los roles de los usuarios del robot, ya que estos son agentes ligados al negocio y no a departamentos de Tecnología Informática. Entre algunos riesgos ligados a la seguridad se encuentran:

- Abusos de privilegios
 - Se logra acceder a una cuenta de altos privilegios para adentrarse a la red y obtener acceso a información confidencial
 - Atacante interno entrena robot para robar, modificar o destruir información valiosa
- Divulgación de información

- Se crea un robot de forma errónea que cargue información sensible en bases de datos no protegidas
- Vulnerabilidades de seguridad
 - No se utiliza canales encriptados para lidiar con la información
- Denegación de servicios
 - Atacante interno configura robot para realizar tareas fútiles generando denegación de servicio para realizar otras tareas
 - Interrupción de servicios para que usuario de robot no pueda gestionar

Teniendo en cuenta estos riesgos, como se mencionó previamente, lo que se recomienda a la hora de querer implementar la tecnología es hacerlo mediante una consultora que brinde las mejores prácticas. Este *know-how* que traen las consultoras no solo contemplan los potenciales riesgos de seguridad y gobernanza, sino que trae consigo todo aquel conocimiento ligado a la implementación. Se tiene en cuenta la forma de analizar los procesos, los tiempos, las mejores metodologías y la post-implementación.

Por último, teniendo en cuenta los riesgos mencionados en esta sección, parecería que uno de los mayores riesgos de la implementación de la tecnología se encuentra en la falla del “robot”. Por lo tanto, podríamos deducir que uno de los mayores inconvenientes de la transformación digital es contar con procesos que no podrían completarse sin componentes modernos tales como máquinas, software e internet, entre otros. Es por ello por lo que resulta vital establecer acuerdos de nivel de servicio (SLA por sus siglas en inglés) dentro de los contratos con los proveedores de todos los componentes necesarios dentro de una empresa (incluido el RPA en esta cuestión).

7.5 Centro de Excelencia de RPA

Por lo general, para solventar algunos de los riesgos de esta tecnología, se suele implementar dentro de la empresa un centro de excelencia. Un Centro de Excelencia (CoE por sus siglas en inglés) es un lugar en el que se encuentran equipos con personal especializado en el monitoreo, mantenimiento y desarrollo

de un software. En este caso en particular, sería un equipo de expertos en los “robots”.

Según uno de los principales proveedores, *UiPath* (“Construya su Centro de Excelencia,” 2019), para lograr evolucionar estratégicamente e incrementar el valor de negocio es necesario implementar un CoE. Es lo que le posibilita a la empresa saber cómo implementar la tecnología en profundidad y acceder a una base de conocimiento y recursos para futuros desarrollos.

Siguiendo esta línea, un reporte de Forrester ("*Building A Center Of Expertise To Support Robotic Automation*", 2014) encontró que la implementación de un CoE permite la visión estratégica del RPA. El CoE suministra a la empresa un conjunto de servicios relacionados al negocio para integrar el RPA con los objetivos de la empresa. Ayuda a que otras áreas de negocio logren sus objetivos. Además, según el reporte (2014), le permite a una empresa:

- Asegura que el software es implementado correctamente y con el gobierno adecuado
- Establece un **gobierno de proyecto** adecuado: esto quiere decir que las siguientes áreas a automatizar en la empresa no sean aquellas que imponen mayor presión, sino aquellas que agreguen más valor al negocio
- Analiza métodos, herramientas y nuevos enfoques: el CoE tiene el mayor conocimiento dentro de la empresa de las capacidades del RPA. Cuando la empresa encare nuevos proyectos, el CoE es capaz de brindar otra visión de cómo encarar un proyecto

Por lo tanto, un CoE debería ser considerado desde el inicio de un proyecto de RPA. Especialmente si se busca explotar los componentes más importantes: la arquitectura, la gobernanza y seguridad y la escalabilidad. Además, debe irse desarrollando a lo largo del proyecto en sí, y configurando los roles necesarios para poder explotar los beneficios que brinda.

Una cuestión a tener en cuenta es el tipo de CoE que se configurará en la empresa. Según Vist Ekren (2018), hay que pensar qué tipo de Centro de Excelencia se necesita para la empresa. Según el autor, hay tres tipos de CoE:

- **Modelo Descentralizado:** es un modelo en el que las funcionalidades del CoE estarán dispersas por el negocio. Cada unidad de negocio tendrá sus propias priorizaciones y desarrollos. Lo negativo de este modelo es que dificulta la posibilidad de escalar el RPA en la empresa. Esto es porque la madurez de la tecnología en la empresa variará. Lo que hace es presentar soluciones a medidas en vez de una solución generalizada y estandarizada para la empresa.
- **Modelo Centralizado:** Este modelo permitiría tener en un solo lugar todas las capacidades necesarias para llevar RPA a toda la empresa. Permitiría además una automatización de fácil acceso para cualquier unidad de negocio, lo que se traduce como una facilidad para escalar la tecnología en la empresa. Sin embargo, el autor argumenta que este modelo podría significar que la tecnología tarde más tiempo en llegar al resto de la empresa.
- **Modelo híbrido:** Tal como su nombre lo indica, este modelo es una combinación de los anteriores. Según el autor, este tipo de modelo se desarrolla cuando la iniciativa ha alcanzado madurez en la organización. Lo que permite es tener un modelo centralizado que concentre el soporte de la herramienta, mientras que cada unidad de negocio cuenta con la madurez suficiente para desarrollar sus propias capacidades.

San Andrés

8. Mejores prácticas para implementar RPA

8.1 ¿Qué se hace durante el proyecto de RPA?

Para realizar la automatización, es necesario contar con ciertos roles que garanticen el correcto análisis e implementación de RPA. En general, según (Ahl, 2019) para este tipo de proyectos, desde el lado del software se necesitan de tres roles:

- **Gerente de proyecto:** es quien se encarga de supervisar que todo el proyecto en su conjunto avance del modo esperado
- **Analista de negocio:** se encargará de relevar, documentar y diseñar los procesos para que el programador de RPA sepa qué deberá desarrollar
- **Desarrollador de RPA:** se encargará de utilizar la información relevada en el negocio para desarrollar el RPA

Desde el lado del cliente, el rol más importante es el del *Controller*. Es el responsable de monitorear que el RPA realice sus actividades según lo programado y produce reportes de sus resultados para entender si opera eficientemente. También, un rol importante es el del usuario, ya que debe corroborar constantemente que las tareas que antes le correspondían, y que ahora las realiza el robot, sean ejecutadas correctamente.

Según las mejores prácticas, se ha averiguado que el desarrollo de los robots se realiza utilizando metodologías ágiles (se desarrolla el concepto en el siguiente capítulo). Para poder comenzar el proyecto, se determinan en la empresa los procesos candidatos a ser automatizados. Cabe destacar que es un requisito fundamental que los procesos estén digitalizados para poder implementarse la tecnología. Teniendo en cuenta [drivers de implementación](#) que se discutieron en capítulos previos de este trabajo, una de las mejores formas para realizar una priorización inicial de qué procesos son candidatos es tomar como guía la siguiente figura:

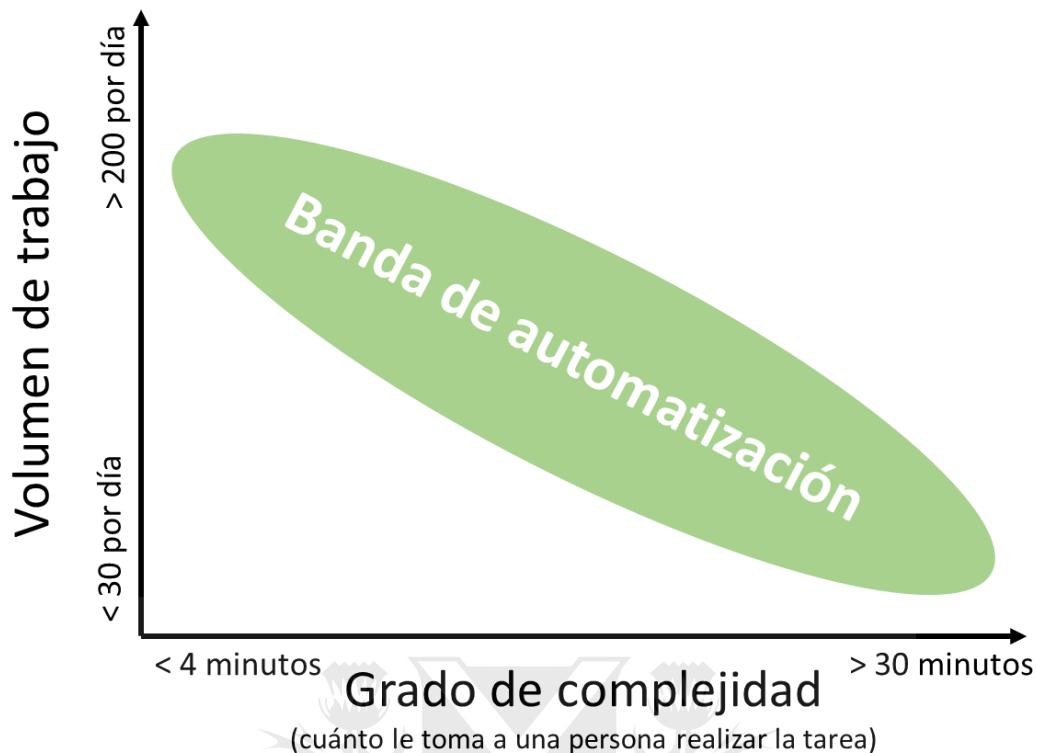


Figura 4: Banda de automatización para decidir qué tareas automatizar. Fuente: Lacity, M., Willcocks, L., Craig, A. (2015). *Robotic Process Automation at Telefónica O2*.

Esto quiere decir que los primeros procesos candidatos a ser elegidos para la automatización son aquellos cuya complejidad en términos de tiempo y cuyo volumen sean altos. Sin embargo, no se debe olvidar que es ideal que los procesos sean estandarizados para poder programar el robot para que realice siempre la misma tarea cada vez que sea necesario.

Una vez elegidos los procesos, según la página oficial de UiPath (2019), los dueños de procesos trabajan en la creación y aprobación de un “Documento de definición de proceso” (PDD por sus siglas en inglés). En este documento se detalla la descripción de cada proceso contemplando las tareas del RPA. Se incorpora un mapa de cada proceso y se realiza una primera validación de que sea correcto. Además, se incorporan reglas de negocio, roles, *inputs* y *outputs* esperados del proceso. Todo esto tendría como resultado un documento que detalle cómo será el proceso.

A continuación, la persona encargada de desarrollar el robot debe generar un “Documento de diseño de solución” (SDD por sus siglas en inglés). En este documento se detalla técnicamente en qué consistirá la solución. Según Papp

(2017), el documento debe reflejar desde un punto de vista técnico cómo será la operación del robot para cumplir con el diseño del PDD. Además, idealmente debería ser un diseño que permita la escalabilidad y reutilización del robot. Según el autor, suele ser común que se realice un rediseño o reingeniería del proceso existente para que el robot pueda adaptarse mejor a los requerimientos de la empresa.

Una vez que se cuenta con las soluciones de negocio establecidas, la mejor forma de implementar un desarrollo de RPA es igual a como se encaran otros proyectos de software (Ganu, 2018). Lo que se hace es contar con distintos “ambientes” en los que se puede realizar un desarrollo más eficiente. Como explica Ganu (2018), los ambientes son los siguientes:

- Ambiente de Desarrollo: Es un ambiente en el que se realiza el desarrollo del robot. Dependiendo el proveedor puede variar la manera en la que se hace. Sin embargo, la esencia es la misma. Se trata de un desarrollo de la solución que “no se rompa” (que no tenga errores). Por lo general, esta etapa de desarrollo se prueba con pocos casos, es por ello por lo que es necesario el ambiente de Test.
- Ambiente de *Test*: Es un ambiente que suele ser una copia de las bases de datos que operan en la realidad (o gran parte de ellas). Esto es para poder comprobar que la solución funcione con toda la base de datos y no solo cuestiones particulares. Además, revisa que se integre bien con el resto de los sistemas. Este ambiente es vital para comprobar que no haya errores y la solución funcione perfectamente.
- Ambiente de Producción: Es el ambiente que opera en la vida real. Es la película con la que interactúan todos los usuarios. En el ambiente de *Test* deberían identificarse todos los problemas de tal forma que en este ambiente la solución opere sin problemas.

Durante la etapa de desarrollo, se realizan pruebas unitarias y/o técnicas cuyo objetivo es revisar si el progreso de lo que se está haciendo funciona bien. A la par se hacen pruebas con el dueño del proceso para comprobar que se está transitando el mejor camino posible en el desarrollo. Esto es para evitar que el

dueño del proceso demande cambios cuando el robot opere en el ambiente de *test* y/o el de producción.

Una vez que se termina de desarrollar el robot en el primer ambiente, se realiza una preparación para migrar la solución al ambiente de pruebas. Esto es para que los usuarios puedan comenzar a utilizar la solución y probarla.

Luego de migrar el desarrollo al ambiente de pruebas, los usuarios, junto con el dueño del proceso, realizan las pruebas correspondientes del proceso para asegurar su calidad y eficacia. Por lo general se encuentran errores que deben ser resueltos por el desarrollador. Una vez que se llega a la solución, se programa para pasarse al ambiente productivo (esto es pasarlo al “sistema real”). Una vez llegado este punto, se debe hacer un monitoreo constante y un análisis de los resultados obtenidos contrastado con los esperados.

Según un reporte de Forrester ("*Building A Center Of Expertise To Support Robotic Automation*", 2014), la mejor forma de “escalar” la tecnología en la empresa es realizar implementaciones en fases. Esto se refiere a que, por ejemplo, si se han elegido diez procesos candidatos a automatizar, debería separarse su automatización. Por lo tanto, se podrían armar “paquetes” de casos a automatizar (por ejemplo, 3 procesos por paquete), y cubrirlos todos en periodos de algunos meses.

8.2 SCRUM: ¿Cómo organizar un proyecto de software?

Según Canós, et. al (2012), a la hora de implementar software, lo mejor es seguir el modelo de metodologías ágiles. El autor justifica su afirmación desde el punto de vista del dinamismo en el desarrollo del software. Al requerir desarrollos en poco tiempo y con requerimientos dinámicos, se necesita mantener la calidad de trabajo. Además, lo que ofrece esta metodología es la implementación iterativa de los desarrollos, de tal forma que se pueda comprobar su funcionamiento y tomar medidas de remediación.

En específico, para el caso de RPA, Tempel (2018) argumenta que la metodología ágil SCRUM es la mejor para este tipo de desarrollo. En específico debido a que es una metodología que se adapta fácilmente al cambio de

requerimientos y con intervalos más cortos entre las iteraciones de desarrollo. El término SCRUM se origina del artículo académico de Hirotaka Takeuchi y Ikujiro Nonaka (1986), en el que explican esta metodología desde el enfoque del deporte del Rugby (de allí el término Scrum), pues se compone de un equipo multifuncional que busca superar un obstáculo de manera conjunta. En ese sentido, lo más destacable de esta metodología son los roles de las personas que conforman el equipo núcleo del proyecto.

Según (James, 2015) los roles dentro de esta metodología son:

- *Product Owner*: Es la persona responsable por la visión del desarrollo. Es el *stakeholder* principal. Es la persona encargada de revisar constantemente la lista de requerimientos y priorizar los desarrollos. Además, se encarga de resolver y escalar problemas.
- *Process Experts/Owners*: Son las personas que velan por los procesos de la empresa. Son necesarios para poder entender, documentar y mejorar los procesos de tal forma que se permita la automatización óptima.
- *Desarrolladores*: Asisten en el desarrollo de los nuevos procesos. Se encargan activamente de los desarrollos necesarios para avanzar en el proyecto.
- *SCRUM Master*: Es la persona encargada de facilitar el orden al *Product Owner* y al equipo. No actúa como gerente de equipo, sino que se encarga de remover impedimentos que impidan al equipo lograr sus resultados.

Ahora bien, antes de iniciar con el trabajo, se realiza una evaluación inicial. Ella se logra comúnmente a través de un *Workshop* en el que participan todos los *stakeholders* de los procesos a mejorar. Durante esta sesión de trabajo, se identifican puntos de dolor o, en otras palabras, oportunidades de implementación de RPA. Una vez identificadas las cuestiones de los procesos a mejorar, estas se evalúan y clasifican en una matriz según el impacto en el negocio y la factibilidad de implementación.

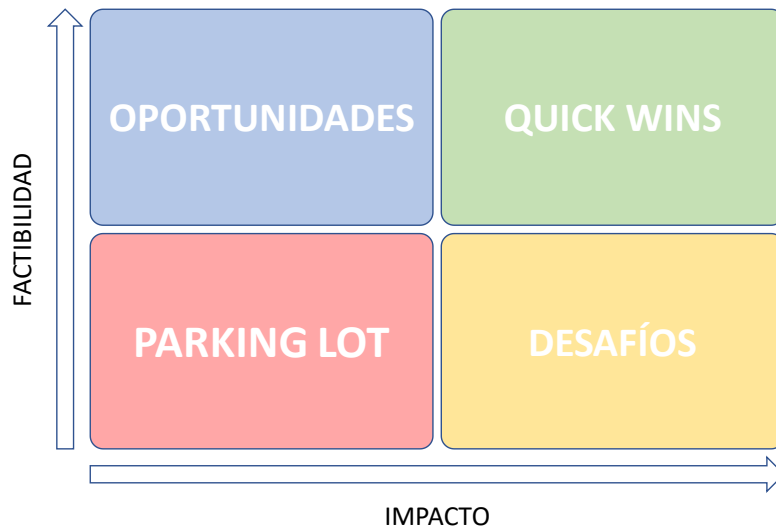


Figura 5: Matriz de decisión de priorización de requerimientos.

Cada punto de dolor u oportunidad de mejora es clasificado en esta matriz. El puntaje depende de cada equipo, sin embargo, por lo general se usa una escala de 1 a 4 para cada eje. Los **Quick Wins** son aquellas oportunidades que requieren poco esfuerzo pero que su impacto es bajo. Se priorizan debido a que presentan la oportunidad de exponer resultados rápidamente y generar un alto impacto en el negocio. Las **Oportunidades** suelen presentar un mismo nivel de esfuerzo que los *Quick wins*, pero su impacto en el negocio hace que su prioridad sea menor. Los **Desafíos** son oportunidades de mejora que generan un alto impacto en el negocio, pero que su desarrollo representa un esfuerzo muy grande. En consecuencia, suelen ser oportunidades de mejora trabajadas en último lugar. Por último, aquellas oportunidades que sean clasificadas como **Parking Lot** se descartan pues su esfuerzo e impacto no justifican trabajar sobre ellas.

Una vez que se cuenta con la clasificación, se hace un rediseño (y reingeniería de procesos de ser necesario), para ya contar con el proceso *to-be* mientras se inician los desarrollos. Esto permite que todo el equipo pueda tener visibilidad de lo que se debe hacer y cómo va a impactar. Para lograrlo, el equipo encargado debe reunirse con los *stakeholders* de cada proceso e iniciar el rediseño. La manera más eficiente de obtener resultados en esta etapa es contar con un mapa del proceso actual y trabajar sobre este.

Posteriormente, siguiendo la metodología, los requerimientos son listados en un *Product Backlog*, a ser mantenidos por el *Product Owner* (Drumond, 2019), y ordenados según la prioridad definida. Dentro de la jerga de esta metodología, los requerimientos son llamados “historias de usuario” (o *user stories* en inglés). Cada historia de usuario se refiere a un desarrollo puntual, y debe ser específica, medible, logable, relevante y contar con fechas de inicio y finalización (Rehkopf, 2019).

Algunas historias tienen relación entre sí, pues comparten un objetivo en común. Para ordenar las historias bajo un mismo paraguas que apuntan a una necesidad específica, Rehkopf (2019) argumenta que se utilizan las “épicas”. Son la manera de organizar el trabajo bajo el mismo umbral y lograr poner en producción los desarrollos (poner en producción significa que la funcionalidad se implementa en el sistema para ser usada por el usuario final). Un ejemplo de una épica de RPA podría ser: “Recopilar información de tipo de cambio desde las páginas web”. Por otro lado, las historias de usuario podrían ser: “Programar robot según diseño de proceso”, “Establecer divisas a recopilar”, “Realizar cálculo de tipo de cambio”, “Realizar testeo de funcionalidad”.

Una vez que se cuenta con los requerimientos organizados, se ordena el trabajo en el tiempo mediante iteraciones de trabajo denominados “Sprints” (Drumond, 2019). Un *sprint* puede durar entre una semana a un mes, dependiendo de la naturaleza de los desarrollos y cómo se quiera organizar el equipo. Para los proyectos de RPA, se suele recomendar *sprints* de un mes según UiPath (2019).

Para organizar la gestión del proyecto, se llevan a cabo “Ceremonias” (Drumond, 2019). Cada ceremonia cumple un rol fundamental en la organización del proyecto y en el concepto de mejora continua. Las ceremonias principales son:

- *Sprint Planning*: Es una reunión en la que se definen los requerimientos a ser trabajados en el sprint. Usualmente se suele decidir el objetivo del sprint y qué debería esperarse cuando finalice. Es llevada a cabo por el *Scrum Master*. Al finalizar la reunión, cada desarrollador debe tener claro sus requerimientos.

- *Daily Stand-Up*: Es una reunión que se lleva a cabo todos los días a la misma hora y no debe exceder los 15 minutos. Se utiliza para que cada desarrollador comente en qué trabajará en el día. De esta manera, todo el equipo está al tanto de qué se espera de cada uno y qué están haciendo los demás.
- *Sprint Review*: Es una reunión informal que se lleva a cabo al finalizar el sprint, en la que se analiza todo el trabajo hecho. Usualmente se muestran demos del trabajo realizado. Se utiliza para obtener feedback de los *stakeholders* de los desarrollos hechos hasta el momento.
- *Sprint Retrospective*: Es una reunión en la que el equipo de desarrollo se junta para discutir acerca de las cosas que no salieron bien durante el sprint. Se suele utilizar como un “espacio seguro” para presentar obstáculos o problemas que se identifiquen en el proyecto, el sprint o las personas. De tal manera, se busca mejorar para los siguientes sprints.

Cabe destacar que, aunque parezca extraño, el motor de esta metodología está en la reunión más corta, la *Daily Stand-Up*. Esto es porque le permite a cada desarrollador saber exactamente qué hará en el día y qué se espera como resultado cuando finalice. De tal forma, cada día se avanza en algo nuevo y el proyecto avanza ya que todos saben qué hacen los demás.

De esta manera, la metodología SCRUM se vuelve un proceso iterativo en el que se busca lograr la mayor cantidad de desarrollos en el menor tiempo posible. Es una metodología dinámica que tolera los errores y obstáculos y debido a sus ceremonias, permite una respuesta temprana a cualquier problema que pueda surgir. Al estar los desarrolladores trabajando en conjunto y en paralelo, permite que no se desarrolle un proyecto del estilo “cascada”, es decir, secuencial. Por ende, no solo se termina con el trabajo en menor tiempo, sino que se detectan errores de manera más temprana.

Según Drumond (2019), la metodología puede requerir tiempo de aprendizaje si no se ha usado antes, pero argumenta que los beneficios a largo plazo superan exponencialmente la curva inicial de aprendizaje. Es por ello por lo que SCRUM resulta un éxito en los proyectos de desarrollo de software.

9. RPA en Argentina

Para el desarrollo de esta sección, se entrevistó a consultores de EY que se desempeñan en el desarrollo e implementación de RPA. El objetivo de las entrevistas fue obtener un panorama del estado de la tecnología en Argentina y cómo es su implementación, contrastada con lo desarrollado hasta el momento en el presente trabajo. Por lo tanto, todo lo desarrollado en esta sección proviene de la información recolectada en las entrevistas.

9.1 Panorama argentino

9.1.1 Contexto

En Argentina según Santiago Cremona (Anexo A) por lo general suelen ser las empresas internacionales las que implementan RPA, pues la decisión de su utilización se origina en las casas matrices. Según el consultor, hace poco más de dos años que el RPA tiene fuerte presencia en el mercado argentino, sin embargo, sigue siendo una tecnología relativamente poco usada.

Comparada con el resto del mundo, el problema se radica en el volumen de tareas de los procesos. El consultor advierte que, mientras que en el mundo un robot podría acaparar solamente un proceso, en Argentina con un solo robot se suele acaparar quince procesos o más, y aun así tener capacidad ociosa del robot.

También, de acuerdo con el consultor, los procesos que se están automatizando en Argentina no difieren por industria, es decir, no se están automatizando procesos particulares del negocio. En la actualidad se inicia desde las áreas administrativas, principalmente debido a que las personas no entienden la funcionalidad, uso y alcance del robot, ni se piensa su implementación desde un punto de vista estratégico.

Además, según Santiago, en Argentina el trabajo de la automatización suele requerir un esfuerzo extra ya que primero debe realizarse una estandarización (y a veces mejora) del proceso para poder implementar RPA. Conforme a la

entrevista con Gianfranco Agoglitta (Anexo B), los requerimientos básicos para que a un proceso se le pueda aplicar RPA son:

- Que el proceso sea digitalizado: debe ser ejecutado a través de los sistemas/aplicaciones
- Que sea estandarizado: que siga reglas claras pues la automatización no es inteligente
- Que tenga un gran volumen: esto es para que valga la pena la inversión

No obstante, los motivos para realizar una implementación no son distintos a los expuestos en el capítulo de [Drivers de implementación](#). En los casos argentinos en particular, los principales impulsores son la cantidad de tiempo y volumen que contempla un proceso.

Para poder contrastar las mejores prácticas en el mundo a la hora de implementar RPA, se tomará como ejemplo tres casos discutidos con consultores de EY. Como condición para obtener la información necesaria, se acordó la confidencialidad de las empresas estudiadas.

9.1.2 Metodología en los casos argentinos

De acuerdo con la entrevista con Gianfranco (Anexo B), la metodología utilizada para el desarrollo de la tecnología suele variar de caso en caso. Sin embargo, hay patrones que son comunes a todos los proyectos. En un principio, se realizan reuniones iniciales con las empresas interesadas en implementar la tecnología, de tal forma que entiendan las funcionalidades y alcances del RPA. Posteriormente se analizan procesos para realizar una propuesta de automatización.

Como los variables de implementación en los casos argentinos son del tiempo y volumen de tareas, el análisis de los procesos y su priorización es determinado por esos factores. De tal forma, dentro de los procesos de las áreas administrativas, se eligen aquellos procesos candidatos cuyos factores son los más altos.

Si la propuesta es aceptada, se hace un relevamiento detallado de los procesos elegidos, contando con el *sponsorship* de alguien de la empresa. El relevamiento es individual con cada persona responsable de una parte de un proceso. De estas reuniones se obtiene un documento de descripción del proceso (PDD). El proceso suele pensarse para que sea lo más eficiente posible para aplicarle RPA. Según Santiago (Anexo A), es posible que exista la necesidad de rediseñar el proceso.

Para el proyecto se suele asignar como mínimo tres personas, una de ellas como gerente y supervisor de proyecto, otra como desarrolladora de RPA y por último un analista funcional (será quien releve y trabaje sobre los procesos). Mientras que el analista se encuentra trabajando con los procesos, el desarrollador comienza a preparar los ambientes de desarrollo y de prueba. Una vez trabajados los procesos, se priorizan según el resultado esperado que brindarán y se comienza a desarrollar.

La metodología utilizada para organizar el desarrollo suele ser SCRUM, no obstante, según Santiago (Anexo A), suelen encontrarse problemas a la hora de implementarla pues se necesita la contribución del cliente. Por lo tanto, podría ocurrir que un proyecto de automatización sea gestionado utilizando un híbrido entre las metodologías ágiles y metodologías clásicas (por ejemplo, la metodología de cascada).

De igual manera, siguiendo los lineamientos de la metodología SCRUM, los *sprints* de este tipo de proyectos comúnmente son de un mes, y una vez que se finaliza un desarrollo, se migra al ambiente de *testing*. Durante esta etapa, se ejecutan pruebas y se corrigen errores que puedan surgir. Además, se sigue con otros desarrollos para usar el tiempo de manera eficiente. Sin embargo, parecería ser que no aplican todas las ceremonias de SCRUM. Parecería ser que no siempre se realizan ceremonias de planeamiento o revisión.

Una vez que finalizan las pruebas, y se pasa el desarrollo a *producción*, se sigue monitoreando el desarrollo. Esto es así pues podría haber cambios de fuerza mayor (por ejemplo, en un sistema externo) y, por ende, se deben realizar nuevas configuraciones.

9.1.3 Gestión del cambio

En cuanto a la gestión del cambio, de acuerdo con las entrevistas, no se realiza una planificación estratégica de esta cuestión desde el principio, sino que se trabaja en conjunto con las personas involucradas. Según los consultores, se tienen reuniones y charlas informativas tanto con los usuarios cuyas tareas son reemplazadas como con aquellos que cumplirán roles de supervisión.

Para los consultores, el rol de mayor importancia es el de *Controller*. Esta persona, además, es quien suele ser el *sponsor* del proyecto. El rol es fundamental pues es quien debe supervisar que el robot haya ejecutado los procesos correctamente. A su vez, debe configurar cuándo funcionará el robot en la semana y qué tareas realizará.

El resto de los roles se va discutiendo en el día a día. Según los consultores, no es algo complejo que requiera una organización determinada. Sin embargo, a los *stakeholders* se les deja una guía de mantenimiento y soporte, así como también una guía de entendimiento para el usuario. Cuando el proyecto está por finalizar, el cliente comienza a ser responsable de la gestión, supervisión y contacto en caso de fallas.

Además, dependiendo del proyecto, se suele capacitar a las personas de Tecnología Informática para que puedan configurar el robot a futuro. Sin embargo, las consultoras suelen negociar con los clientes un paquete de horas posteriores a la implementación para gestionar cualquier tipo de soporte.

9.1.4 Activos Complementarios

Los activos complementarios no varían por proyecto según Gianfranco Agoglitta (Anexo B). De lo expuesto al inicio del presente trabajo en el [marco teórico](#), gracias a las entrevistas, se identificaron los siguientes activos complementarios necesarios para realizar una implementación de RPA:

- Activos organizacionales
 - Licenciamiento anual
 - Servidores para alojar datos
 - Máquinas para trabajar
- Activos gerenciales

- *Sponsor* del negocio
- Capacitación a los empleados de negocio y IT
- Activos sociales
 - Capacitaciones desde IT para los miembros de la organización
 - Consultoría para realizar el desarrollo e implementación

9.1.5 Selección de proveedor

El proveedor seleccionado para trabajar en los tres casos fue *Blueprism*. Se eligió al proveedor por contar con módulos de seguridad acordes a las necesidades de las empresas, y la posibilidad de programar las tareas del robot por cada sistema o aplicación con la que intervenga. Además, a diferencia de otros proveedores, la posibilidad de programar las tareas del robot por sistema le permite a la empresa poder escalar la tecnología hacia otras áreas. Esto no podría realizarse fácilmente, por ejemplo, con el software de *UiPath*, ya que su función es “grabar” la tarea que ejecuta el usuario y luego repetirla.

Según lo expuesto en el apartado de las [mejores características de los proveedores](#), se puede visualizar la relación entre los mejores criterios del mercado y aquellos que ofrece *Blueprism*. En primer lugar, el robot es fácil de desarrollar y se integra con las aplicaciones de los sistemas. La arquitectura para desarrollarlo es simple de construir y permite manejar múltiples casos de negocio. En segundo lugar, la gobernanza y seguridad del RPA que ofrece este proveedor es de los más altos estándares, pues ofrece un módulo para gestionar al robot y las credenciales que maneja. Además, como se mencionó anteriormente, la posibilidad de programar según las aplicaciones del sistema permite la escalabilidad de la tecnología hacia otros espacios de la empresa.

9.2 Primer caso: Empresa fabricante de pinturas

Se trata de una empresa nacional con gran capacidad de exportación a países limítrofes. Ofrece pinturas, impermeabilizantes, revestimientos, microcementos e hidroesmaltes. La empresa estaba interesada en automatizar procesos administrativos rutinarios para poder ofrecer una mejor calidad de carrera a las personas de esas áreas. Por lo tanto, a través del contacto de EY y luego de diversas entrevistas con la consultora, la empresa se decidió por automatizar.

Se comenzó por los procesos de contabilidad. El primer proceso elegido fue el de recaudación de monedas extranjeras. Luego, se eligieron procesos de facturación que tenían un gran volumen, llevaban mucho tiempo y se solían procesar con errores.

El tiempo de ejecución, fue el indicador principal como factor para decidir implementar RPA. Además, se tuvo en cuenta la cantidad de errores reducidos en el proceso. Por ejemplo, el proceso de recaudación e *input* de monedas extranjeras en el sistema de la empresa es un proceso crítico que se necesita que se realice sin errores pues la facturación diaria depende de ello.

La empresa no solicitó una prueba de concepto ya que EY demostró la implementación de la tecnología que se ha hecho en otros clientes. Para el proyecto, la consultora delegó dos personas, un desarrollador de RPA y un analista funcional. Por parte de la empresa, se delegó un representante para realizar el *sponsorship* interno, de tal forma que pudiese garantizar la fluidez del proyecto.

Se comenzó por el análisis de procesos de contabilidad. Se seleccionaron los procesos candidatos y el analista funcional trabajó sobre ellos con los usuarios dentro de cada proceso. Como resultado del relevamiento, el analista preparó un “Documento de Descripción del Proceso” (PDD), en el que se detallaron las tareas que ejecutará el robot. Los procesos de facturación requirieron de una estandarización de los *inputs* para hacerlo adaptable al RPA. Se les indicó a los usuarios que debían realizar *inputs* estandarizados a partir del nuevo diseño, de tal forma que el robot pueda operar correctamente.

Mientras el analista funcional relevó los procesos, el desarrollador se encargó de armar la infraestructura para ejecutar la herramienta y se aseguró de que el RPA pueda interactuar adecuadamente con el sistema de la empresa. Una vez que los procesos fueron relevados y se obtuvo el PDD, se inició con el desarrollo del robot.

Para afrontar el desarrollo, los consultores utilizaron la metodología ágil SCRUM. Sin embargo, no fue sencillo pues como se mencionó en capítulos anteriores, se

necesita de la contribución del cliente para poder sacar provecho a la metodología. En este proyecto trabajaron con tres *sprints* de un mes, es decir, 12 semanas para la implementación del desarrollo. Como resultado del desarrollo, el robot pudo operar satisfactoriamente y los programadores generaron el documento de la solución técnica (SDD), que cuenta con una descripción detallada de las tareas que realiza el robot.

No obstante, el proyecto presentó obstáculos debido a problemáticas dentro de la empresa. El consultor entrevistado (Anexo B), se explayó sobre tres puntos que representaron impedimentos a la hora de desarrollar el proyecto. Por un lado, hubo demoras en la gestión de usuarios y contraseñas para que los desarrolladores pudiesen entrar en el sistema de la empresa y comenzar a desarrollar. Por otro lado, debían generarse usuarios para el robot en cada sistema. Por último, uno de los procesos interactuaba con el portal de AFIP, cuya página web cambió por completo durante el proyecto y se tuvo que configurar nuevamente.

La estandarización de los procesos de facturación redujo sustancialmente su tiempo de ejecución, así como también la tasa de error que se obtenía previamente. Los usuarios en general quedaron satisfechos con las tareas que ejecuta el robot, aunque deben corroborar que las cumpla y se obtenga el resultado esperado. Desde el punto de vista del modelo de aceptación de tecnología, los usuarios vieron la utilidad de implementar la herramienta y la guía de usuario que deja la consultora facilitó el manejo de la herramienta. A su vez, a diferencia de otros proyectos, según el consultor (Anexo B) las actitudes hacia el uso fueron en su mayoría positivas pues siempre se contó con la proactividad de la empresa. La única salvedad fue la duda que tenían los usuarios con respecto al manejo de contraseñas.

El robot pudo acortar el tiempo que duraban los procesos. Si tomamos los indicadores clave de rendimiento (KPIs):

- Tiempo de finalización de tareas: se redujo el tiempo de finalización de tareas en un 85%

- Horas hombre reducidas: según el consultor, se redujo la cantidad de trabajo de 10 a 1 (es decir que el robot ocupa el mismo tiempo de tareas que 10 personas)
- Tasa de error comparada: redujo los errores, particularmente con los procesos de facturación y de carga de moneda extranjera

Como resultado de la automatización, las personas se pudieron concentrar en nuevas tareas que requiriesen la interpretación humana y no solo un *input* estandarizado de información. De hecho, según Gianfranco Agoglietta (Anexo B), la implementación de la solución de automatización de procesos ha dado buenos resultados, por lo que se ha iniciado una segunda fase de implementación.

Esta fase tendrá la ventaja de que la infraestructura y el robot ya existen en la empresa, por lo que el desarrollo de una nueva solución llevará menos tiempo. Según cuenta el consultor, la empresa ha optado por avanzar con los procesos del área de Recursos Humanos. A la empresa aún le queda un gran camino en su viaje hacia la automatización. De hecho, no han podido establecer un Centro de Excelencia todavía. Además, entre todos los procesos automatizados, el consultor (Anexo B) asegura que la totalidad del uso del robot no ha sobrepasado el 35%. No obstante, el robot logra cubrir sus costos sin problemas.

9.3 Segundo caso: Empresa de servicios contables

La empresa se dedica principalmente a ofrecer servicios de auditoría. Debido al gran volumen y estandarización de los procesos que maneja, se decidió por automatizar aquellos que significan una gran cantidad de tiempo para los empleados. De tal forma, ellos podrían dirigir sus esfuerzos hacia tareas que requiriesen una alta complejidad.

Se comenzó el proyecto eligiendo tres procesos: carga de formularios de AFIP, descarga y procesamiento de factura, y control de IVA para clientes de la empresa. De tal forma, podríamos clasificar a los procesos dentro de las tareas administrativas, específicamente del área contable y financiera.

Para afrontar el proyecto, EY asignó solamente un desarrollador y un gerente con quien el desarrollador tenía constante contacto. No se planificó el uso de

alguna metodología en particular. Según el consultor Nicolás Papaccio (Anexo C), lo que se hizo fue identificar los procesos a automatizar. Luego, el desarrollador mantuvo reuniones semanales con el gerente asignado y realizaban una estimación de tiempo que llevaría la automatización.

Esta cuestión hizo que el proyecto tuviera un desenlace distinto pues el desarrollador también tuvo que cubrir el rol de analista funcional. Debió mantener reuniones periódicas con los dueños de procesos para generar el documento de descripción del proceso (PDD). Según el consultor (Anexo C), fue muy importante contar con la asistencia del *sponsorship* de la empresa. Esto se debió a que los usuarios de los procesos no estaban al tanto de que se iba a implementar una automatización, así como tampoco conocían las capacidades del software. Además, a diferencia de otros proyectos, el *sponsor* interno no ejerció el rol de *Controller*, sino que tuvo que ser el desarrollador quien se ocupara de este rol.

Debido a esta cuestión, en la empresa no se ha implementado un Centro de Excelencia, sino que ante cualquier problemática o necesidad de soporte se contacta directamente con el desarrollador. Esto tiene como consecuencia que parte del tiempo del desarrollador se vea forzado a ser acaparado por consultas, dudas o nuevas configuraciones por pedido de los usuarios.

Sin embargo, las reuniones diarias que mantuvo el desarrollador permitieron detallar minuciosamente el desarrollo a realizar, por lo que no se tuvo grandes problemas de cambios en los procesos en etapas avanzadas del proyecto. Según el consultor (Anexo C), otros proyectos de RPA se retrasan por no contar con este análisis detallado.

Una vez que se terminó el relevamiento, el desarrollador comenzó con la preparación de los ambientes de desarrollo, pruebas y producción. Cuando armó la infraestructura, desarrolló el RPA para adaptarse al PDD. Gracias a las reuniones diarias, pudo implementar el software a tiempo y documentó el resultado en la solución técnica (SDD).

Sin embargo, el consultor detalla (Anexo C) que a la hora de implementar RPA, se encontraron con diversos problemas. Por un lado, no se siguió las mejores prácticas para el desarrollo, lo que se tradujo en una infraestructura precaria, con grandes posibilidades de error. Por temas burocráticos de la empresa, no podían solicitar un servidor para alojar al robot, por lo que el software funcionaba desde una computadora física. Por otro lado, los sistemas del cliente eran obsoletos, por lo que el RPA fue difícil de configurar ya que no tenía adaptabilidad directa con ellos.

Esto demoró el desarrollo del proyecto. En especial debido al hecho de que los sistemas del cliente, al ser obsoletos, solo funcionan en sistemas operativos antiguos. Por lo que el desarrollo debía realizarse en ese sistema operativo. Para ello, fue necesario instalar una máquina virtual con un sistema operativo desactualizado, luego instalar RPA en ese sistema y posteriormente desarrollar la solución.

Además, por las trabas burocráticas de la empresa con respecto a la infraestructura, todas las máquinas de desarrollo, *testing*, y producción eran físicas. Esto representaba un gran problema ya que una falla en alguna de las máquinas, en especial la que aloja la solución en producción, significaría que el robot no tendría posibilidad alguna de operar.

El impacto de la implementación del software en la empresa fue muy positivo según el consultor (Anexo C). En primer lugar, desde el modelo de aceptación tecnológica, el consultor reporta que los usuarios se mostraron conformes con respecto a la utilidad de la herramienta. Por otro lado, el manual de uso que dejan los desarrolladores para los usuarios hizo que el robot sea de fácil manejo. Sin embargo, el consultor advierte que, con respecto a las actitudes de los usuarios, al principio hubo resistencia pues pensaban que el robot los reemplazaría o que ellos podrían realizar el trabajo mejor que el robot.

En segundo lugar, el robot logró reducir los tiempos de finalización de los procesos, por lo tanto, eso se traduce en ahorros de dinero. En cuanto a los indicadores clave de rendimiento (KPIs), el consultor informó lo siguiente:

- Tiempo de finalización de tareas: al igual que el caso anterior, en la empresa se redujo el tiempo de finalización de tareas aproximadamente en un 85%
- Horas hombre reducidas: se pudo ahorrar el equivalente al tiempo completo de dos personas, lo que alcanza a cubrir la licencia y el costo del proyecto
- Tasa de error comparada: la tasa de error es nula en comparación con un proceso manual. El único impedimento que podría ocurrir es que cambie una aplicación de terceros

En líneas generales, la implementación del robot logró sus cometidos. Según informa el consultor (Anexo C), el robot no llega al 15% de su uso, y aún así con la productividad que logra cubre su costo. Sin embargo, cabe destacar lo mencionado anteriormente: se trata de una implementación de RPA con un gran riesgo desde el lado de la infraestructura, ya que está totalmente construido en máquinas físicas (*laptops*) y, por ende, está expuesto a una gran probabilidad de falla.

9.4 Tercer caso: Empresa de retail

Este caso se trata de una empresa de *retail* multinacional, cuyo motivo para implementar la automatización se debía al gran volumen de facturación regional y la necesidad de ahorrar horas hombre. El negocio actual de la empresa se concentra en ofrecer productos de consumo masivo y servicios financieros.

La empresa estaba interesada en realizar la automatización para mejorar sus procesos de facturación. En específico, querían automatizar algunos procesos del área contable y de facturación de servicios públicos para varios países.

La empresa recibió propuestas de diversas consultoras para realizar el proyecto, sin embargo, EY fue la candidata elegida para desarrollar la tecnología. Hoy en día, el cliente se encuentra en la segunda fase de implementación de RPA. Esto quiere decir que ya se han expandido a nuevas áreas dentro de la empresa. Según el consultor (Anexo B), en la segunda fase del proyecto se encuentran automatizando procesos de recursos humanos.

El cliente no precisó la necesidad de realizar una prueba de concepto. Sin embargo, esto pareció generar algunas problemáticas a la hora de implementar el software. De hecho, todos los problemas que surgieron hicieron que un proyecto que debería durar tres meses haya durado un año. Debido a que el alcance del proyecto no fue definido con detalle, los procesos candidatos a automatizar eran más complejos de lo esperado. Esto tuvo como resultado la necesidad de planificar el esfuerzo nuevamente.

A raíz de las particularidades del cliente, durante la primera fase de implementación, la metodología seguía a un híbrido entre metodología de implementación secuencial y SCRUM. Esto se debió en particular a que no se definió la metodología desde el principio. Sin embargo, según el consultor (Anexo B), se logró utilizar SCRUM en su totalidad en la ola de implementación actual de RPA. De hecho, una particularidad es que los *sprints* son de quince días, en vez de un mes.

Además de los problemas relacionados a la gestión del proyecto, el equipo de EY tuvo que lidiar con problemas burocráticos de la empresa. Por un lado, la empresa no quería utilizar servidores que tuvieran un buen estándar de servicio, sino que utilizaron servidores físicos ubicados en la empresa misma. Esto significaba que un error en el servidor se traduciría en un error en la operación del robot. Por otro lado, había precarización de las herramientas de trabajo, pues las máquinas de ejecución en las que corre el robot son físicas (no virtuales), y no tienen ningún tipo de resguardo o cuidado. De hecho, están expuestas ante toda la empresa y solamente cuentan con un cartel que dice “no tocar”.

En cuanto al personal de trabajo del proyecto, se asignaron dos desarrolladores y un analista funcional. Además, se contó con el *sponsorship* del área de negocio de la empresa, y desde las áreas de Tecnología Informática en particular. De hecho, en la actualidad, el *sponsor* del negocio mantiene el rol de *Controller* de RPA. Esto permitió que en la empresa se generara un Centro de Excelencia, lo que permitió que todo el soporte requerido estuviese dirigido al equipo del *Controller*. De hecho, cabe destacar que, al finalizar el proyecto, la empresa se dedicó a crear su propio equipo de soporte para brindar asistencia interna.

Según lo estudiado en el presente trabajo, podríamos clasificar ese centro de excelencia como centralizado, ya que el equipo se hallaba en un único lugar y recibía todas las inquietudes de los usuarios, así como también el interés por otras áreas de negocio. Sin embargo, durante la segunda fase del proyecto, como el área de negocio se encuentra en otro sector físicamente, y el *sponsorship* es distinto, ha surgido naturalmente un segundo centro de excelencia. De acuerdo con el consultor (Anexo B), las áreas se dan soporte mutuamente y luego a sus respectivas áreas.

A raíz de este desenlace, el equipo de EY se encontró con nuevos problemas: las máquinas de ejecución se encontraban en edificios distintos. Esto significaba que, ante cualquier problema con el robot, el equipo de la consultora debía viajar hasta otro edificio ubicado a 100 metros del principal para poder corregir fallas.

Como resultado de la automatización, según Santiago Cremona (Anexo A) los procesos pudieron ahorrar alrededor de un 80% del tiempo. Por ejemplo, un proceso de descarga de facturas duraba 8.23 minutos por factura. El robot pudo realizar el mismo proceso en 1.10 minutos. La empresa tiene 60.000 facturas al año por lo que se ahorra 427.800 minutos o, en otras palabras, casi diez meses de horas hombre. Aun así, el robot no supera el 50% de uso. No obstante, el robot logra producir el trabajo suficiente como para justificar su costo.

Desde el punto de vista de la adopción de la tecnología, Gianfranco (Anexo B) asegura que los usuarios lograron comprender la utilidad de implementar esta tecnología. No solo desde el punto de vista de la eficiencia en el tiempo que toma realizar las tareas, sino también desde la oportunidad de contar con el tiempo para realizar actividades más complejas. Según el consultor, la facilidad de uso y las actitudes frente al RPA fueron positivas, logrando que desde el negocio la transición de tareas manuales a automáticas fuera fácil.

9.5 Lecciones Aprendidas

Según Santiago Cremona (Anexo A) hay lecciones aprendidas de estos casos para poder mejorar y tener en cuenta desde el inicio de un proyecto. En primer lugar, el consultor destaca que se necesita mucha interacción con el

departamento de Tecnología Informática, ya que se necesita de su apoyo al estar configurando los sistemas. En segundo lugar, destaca que la gestión del cambio es esencial para lograr una transición suave en la empresa. Por último, el consultor destaca que para trabajar de mejor manera sobre los procesos, se deberían partir en pedazos manejables y tratarlos por separado. En vez de tener un gran proceso, las partes se pueden visualizar como subprocesos y configurar parte por parte.

Según Gianfranco Agoglitta (Anexo B), una de las lecciones aprendidas que identifica es la validación de lo que los usuarios determinan. Esto se refiere a corroborar que aquello que los usuarios definen en los procesos o en las tareas que debería realizar el robot sea verídico. Es decir, la idea es evaluar constantemente el proceso durante el diseño e implementación.

Además, es importante que antes de iniciar el proyecto se cuente con todos los permisos y usuarios para tanto los desarrolladores como para el robot. Por otro lado, según Nicolás Papaccio (Anexo C), una lección aprendida es siempre tener asegurada la infraestructura para desarrollar el robot y tener servidores para alojarlo.

Para Gianfranco (Anexo B), también es importante acompañar al cliente a lo largo del proyecto para asegurar que los datos sensibles son manejados con cuidado. Además, para el consultor, una lección aprendida es estimar tiempo en el proyecto para corregir errores que puedan surgir, no solo del cliente, sino también por cambios en los sistemas externos a la empresa.

10. Conclusión de la investigación

10.1 Conclusiones acerca de la implementación de RPA en Argentina

En el presente trabajo se buscó investigar acerca de cómo es una implementación de RPA según las mejores prácticas, contrastada con cómo es realmente en Argentina según los casos relevados. Era necesario entender cómo se elegían los procesos a automatizar, qué metodología se utilizaba, qué recursos se usaban y las principales limitaciones. Para ello, se realizó una primera investigación sobre las mejores prácticas a lo largo de un proyecto de RPA. Posteriormente, se consiguió entrevistar consultores cuyo rol es la supervisión y desarrollo de este tipo de proyecto.

La problemática presentada en este trabajo parte desde la concepción del cambio de paradigma que presenta [la transformación digital](#). Como las empresas en el mundo están atravesando esta fase, y el RPA forma parte de este proceso, es importante realizar un análisis de cómo esta tecnología afecta el cambio. En especial por ser una innovación determinada dentro del mundo de la tecnología, pues se apoya más en las áreas de negocio que en las de IT.

Sin embargo, para entender cómo funciona su implementación, se tuvo que analizar los [activos complementarios](#) necesarios que integran una implementación de RPA. Dentro de ellos se encuentran los que se generan a partir de la organización, los que se generan a partir de la gerencia de la empresa y aquellos que se generan como resultado de la sociedad tanto interna como externa. Este punto en particular se relaciona con la [aceptación de la tecnología](#), pues su grado de adopción es lo que últimamente determina su éxito. En especial, la utilidad, facilidad y actitud hacia la tecnología son las variables que se consideraron.

Por lo tanto, para poder medir el éxito de la implementación, es necesario contar con indicadores de rendimiento ([KPIs](#)). En el mundo empresarial se utilizan cientos de KPIs según lo que se quiera medir, pues al tener una métrica se puede gestionar. Para un proyecto de automatización, y en específico para RPA, se

comprendió que los mejores indicadores son los que se relacionaran con el tiempo. Esto es pues la tecnología busca recortar costos al realizar en menor tiempo un gran volumen de tareas. Además, es importante tener en cuenta la cantidad de errores que reduce la implementación de la tecnología pues tiene la ventaja de no contar con el error humano.

No se debe olvidar que RPA es una tecnología relativamente nueva, y aun más en Argentina. Por lo tanto, a diferencia del resto del mundo, donde un robot puede ser parte de procesos de negocio complejos, en Argentina, recién se comienza a descubrir sus capacidades. Entonces, podría ser común observar una mayor cantidad de errores y limitaciones en estos casos pues no se comprende cómo gestionarlo.

Por lo tanto, desde el punto de vista de las [razones por las que RPA puede fallar](#), se puede observar que en los casos de estudio se encontraron con obstáculos por no tener en cuenta algunas de estas razones. Por ejemplo, en el caso de la empresa de *retail*, que no tuvo en cuenta realizar una prueba de concepto al inicio, generó una demora sustancial del proyecto al tener que aprender RPA sobre la marcha. Por el lado del cliente de servicios contables, un factor que aumenta considerablemente el riesgo de falla es el hecho de no haber contemplado una infraestructura para que el robot opere. Por ende, una simple falla podría hacer que todo el esfuerzo de ese proyecto haya sido en vano.

En contraste con las mejores prácticas, en los casos se visualiza el hecho de que no se piensa en los robots como un programa de reingeniería de procesos, **sino simplemente como una automatización**. Además, lo que pareció principalmente generar desafíos en los proyectos fue no contar con una metodología desde su inicio. El contraste es claro entre el primer caso de estudio y los siguientes dos. En el primer caso, se pensó en la utilización de la metodología ágil SCRUM desde el inicio, que permitió que se desarrollara el proyecto en el tiempo estipulado. Para el segundo y tercer caso, no se contaba con una metodología en particular desde sus inicios y, en consecuencia, los proyectos se demoraron.

Además, desde el punto de vista de la metodología, se puede observar que, en la fase de análisis de procesos, no se siguen las [mejores prácticas](#). En los casos argentinos, para el proyecto se seleccionan procesos de áreas contables según ciertos *drivers* de implementación, se analizan individualmente parte por parte y se comienza a desarrollar. En cambio, según las mejores prácticas, lo que se hace para determinar los procesos candidatos es una sesión de trabajo en conjunto con las personas del negocio para poder identificar los mayores puntos de dolor en los procesos y luego comenzar a automatizar aquellos que brinden victorias rápidas. Además, cabe destacar que en los casos argentinos los procesos de las empresas son precarios en comparación con los procesos de los países desarrollados. En otras palabras, es recurrente encontrar procesos no digitalizados o no aptos para operar con RPA debido a ineficiencias. En consecuencia, se debe realizar un rediseño para adaptar el proceso al RPA.

Sin embargo, es relevante destacar que, aun teniendo estos problemas, se justifica la implementación RPA. Esto es porque, como se puede apreciar en el capítulo de [beneficios](#), comparada con otras soluciones de negocio, es la más simple de implementar. No solo ello, sino que además es la más simple de utilizar e integra como parte de la solución a la interacción del negocio. Además, los costos que ahorra el desarrollo del robot cubren su implementación.

Es por ello por lo que, si realizamos un contraste entre los principales *drivers* identificados a nivel mundial y los *drivers* locales, se observan las mismas motivaciones. Se busca automatizar procesos necesarios, repetitivos, que consumen mucho tiempo y son de poco valor profesional para los empleados de una empresa. En cuanto a esta temática, se puede observar que los motivos de las empresas estudiadas para implementar RPA no variaron de los motivos que se dan en el mundo. Para el primer caso, la intención general de la implementación era lograr que los empleados pudieran recuperar su tiempo para hacer tareas que les permitan mejorar su carrera. En el segundo y tercer caso, el motivo principal era la reducción de tiempo de tareas, traducido en costos.

En cuanto a los principales [riesgos](#) a tener en cuenta que podría presentar esta tecnología, de los casos de estudio pudimos obtener la información necesaria para confirmar que no ocurren. Desde el punto de vista de la confiabilidad al

robot para no fallar, se entiende que el rol del *Controller* existe para identificar y remediar errores inmediatamente. Por otro lado, la seguridad es suministrada por el proveedor del software, por lo que ese riesgo es casi nulo. Por último, de los casos de estudio pudimos observar que se evita uno de los grandes riesgos de las mejores prácticas, que es no realizar una implementación con asistencia de una consultora. Esto es debido a que una empresa no sabría cómo analizar los procesos, los tiempos, las metodologías y contar con soporte posterior a la implementación.

En general, para evitar riesgos, como parte de las mejores prácticas se implementa un Centro de Excelencia. En los casos argentinos, no se evidenció una estrategia de desarrollo de un Centro desde el inicio, sino que fue algo que quedó en manos del *Controller* una vez finalizado el proyecto. Además, se puede observar que, en el primer y segundo caso, no se ha implementado un Centro de Excelencia. Esto es porque no se consideran desde el principio del proyecto los beneficios de la tecnología para aplicarlo a otros procesos y mejorar la eficiencia de toda la organización. En consecuencia, en esos dos casos podemos observar problemas de arquitectura, gobernanza y seguridad (para el primer caso sería el gran miedo a utilizar credenciales con RPA) y la escalabilidad, ya que en el segundo caso es algo que no se ha logrado todavía.

Sin embargo, si se observa la aceptación de la tecnología y la gestión del cambio, se evidencian resultados positivos en los tres casos. Esto es porque eventualmente las empresas comprenden la utilidad y facilidad de usar RPA y cómo los resultados que brinda permiten mejorar la eficiencia de la organización. Si bien en los casos no se cuenta con una estrategia de gestión del cambio, como sí se la contempla en las mejores prácticas, los clientes han podido adaptarse rápidamente a la tecnología. Principalmente podemos atribuirlo no solo al hecho de la comprensión de lo que significa implementar RPA, sino también a los resultados que arrojan los indicadores de rendimiento.

Se puede observar que hay una gran brecha entre las mejores prácticas trabajadas en el presente trabajo y la implementación de los casos argentinos. En primer lugar, porque no se piensa en una estrategia de RPA desde sus inicios, sino que simplemente se piensa en automatizar tareas rutinarias. En segundo

lugar, no definir claramente el modo a encarar los procesos y desarrollos tiene como resultado una estimación precaria del proyecto. A este punto se suman las constantes trabas que se generan por tener que revisar nuevamente si el desarrollo avanza según lo requerido. De lo evidenciado en los casos, las trabas se agravan pues las empresas piden nuevos cambios a las configuraciones del robot originalmente pensadas. Por último, a diferencia de lo que ocurre en el ámbito global, en los casos argentinos no se ha establecido un gran uso de la capacidad de RPA, sino que en promedio se utiliza un 30%.

En conclusión, se observa que en Argentina la utilización del robot todavía está en sus inicios. Para lograr alcanzar las mejores prácticas, las personas encargadas de realizar las automatizaciones deben trabajar en conjunto con el sector del negocio de las empresas para idear una estrategia desde el inicio. Esto permitiría tener un panorama no solo de una implementación inicial, sino también de hacia dónde se quiere llegar con la tecnología.

10.2 Recomendaciones y lecciones extrapoladas de los casos de estudio

Del entendimiento de las mejores prácticas y el contraste que se logró producir con los casos argentinos, se destacan algunas recomendaciones y lecciones que se podrían implementar en los proyectos de RPA.

Inicialmente se podría pensar a la tecnología como una fuerza de trabajo virtual y no simplemente de impacto operacional. Como se ha visto en el capítulo de [razones por las que una implementación de RPA puede fallar](#), si se sigue tratando al robot como una simple automatización, podría significar un impedimento a futuro. Principalmente debido a la manera en la que se implementa, pues luego será difícil cambiar la forma en la que se desarrolló para que también sea una fuerza de trabajo

Además, pensar en una estrategia de gestión del cambio desde el inicio para no perder tiempo en explicarles a los usuarios. En principio, esta recomendación está ligada a la anterior. Pues si se comienza a pensar al RPA como una fuerza de trabajo, se logra implementarlo en procesos con mayor peso cualitativo. Por

ende, es necesario plantear esta estrategia ya que habría que entrenar a la fuerza laboral para realizar tareas que requieran mayor especialidad humana

Por último, pensar en la implementación de un Centro de Excelencia desde el principio del proyecto. Esto requiere pensar en la capacitación del personal de la empresa para poder asistir no solo con potenciales problemas del robot, sino también en su escalabilidad. Es muy importante si se piensa en el RPA como una fuerza virtual pues al ir creciendo dentro de la empresa, se debe implementar pensando en la excelencia del software y no solamente como la solución a ciertas tareas operativas.

10.3 Investigaciones futuras

Teniendo en cuenta el contexto argentino podría ser interesante analizar la operatoria del robot cuando forme parte de procesos de negocio y no solo de áreas administrativas. En especial, sería interesante una investigación que explique la estrategia ideada para enlazar el robot y las personas del negocio en procesos que agreguen valor y no que sean solamente administrativos. Por lo tanto, se podría analizar cómo sería la estrategia de fuerza virtual, la estrategia de gestión del cambio y los resultados esperados en términos de valor producido y tiempo reducido.

Por otro lado, otra línea de análisis sería la automatización inteligente. Esto sería cuando el RPA logre avanzar a una etapa en la que se vincule con el *Machine Learning*. Para comprender lo que sería la conexión entre *machine learning* y RPA, puede pensarse en la registración de asientos contables. Mediante RPA se programaría la registración de diversos asientos contables. El problema es que un humano debería asignarle al “robot” que haga el asiento correspondiente cada vez que sucede un hecho en la empresa. Ahora bien, si un software de *machine learning* está vigente en la organización, éste sería capaz de analizar los datos de lo que sucede, entenderlos y luego predecir de qué asiento contable se trata. En consecuencia, el software podría “decirle” al robot de RPA el asiento contable que debería completar. Por ende, se podrían realizar todas estas tareas de manera autónoma y sin intervención humana.

Según Col y Crnoja (2019), la conexión entre RPA y la capacidad inteligente posibilitaría no solo que el robot procese datos pero que sepa utilizarlos. Por lo tanto, sería interesante analizar cómo evolucionará el mundo laboral si el software es capaz de insertar inteligencia a una mayor cantidad de actividades. Por ejemplo ¿se deberá comenzar a capacitar a las personas para realizar otro tipo de actividades? ¿acaso habrá problemas sindicales si los robots pueden tareas cada vez más inteligentes?



Universidad de
San Andrés

11. Bibliografía

- Ahl, R. (2019). Phases and roles in an RPA project.
- Are You Ready for RPA? (2019). *The Journal of Government Financial Management*, 67(4), 60–62. Recuperado de <https://search-proquest-com.eza.udesa.edu.ar/docview/2207834641?accountid=28034>
- Brown, D. (2015). Robotic Revolution – separating hype from reality. *KPMG's 2Q15 Global Sourcing Advisory Pulse Survey*, (October). Recuperado de <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2015/10/robotic-revolution.pdf>
- Building A Center Of Expertise To Support Robotic Automation*. (2014). Recuperado de <https://www.blueprism.com/resources/white-papers/forrester-report-building-a-center-of-expertise-to-support-robotic-automation/>
- Business Analyst Training -The RPA Perspective. (2019). Recuperado de UiPath website: <https://academy.uipath.com/lms/>
- Canós, J. H., Letelier, P., Penadés, C., & Valencia, D. P. De. (2012). *Métodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*. 1–8. Recuperado de <http://roa.ult.edu.cu/handle/123456789/476>
- Col, P., & Crnoja, I. (2019). Infusing RPA With Machine Learning: A Powerful Medley. *Digitalist Magazine*, 10. Recuperado de <https://www.digitalistmag.com/cio-knowledge/2019/07/22/infusing-rpa-with-machine-learning-powerful-medley-part-5-06199588>
- Construya su Centro de Excelencia. (2019). Recuperado de <https://www.uipath.com/es/rpa/centro-de-excelencia>
- Drumond, C. (2019). Scrum. Recuperado de Atlassian - Agile Coach: <https://www.atlassian.com/agile/scrum>
- Dutta, D., Gillard, A., & Kaczmarczyk, G. (2016). *Get ready for robots* (p. 12). p. 12.
- Ganu, N. (2018). Infrastructure setup for RPA.

- Hernández Sampieri, R. (2006). Definición del tipo de investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa. In *Metodología de la investigación* (pp. 57–68). México: McGraw-Hill.
- James, M. (2015). Scrum Methodology - An Empirical Framework For Learning (Not a Methodology). Recuperado de <http://scrummethodology.com/>
- Karthik, K. (2019). What is TCA in RPA and the importance of RPA CoE. Recuperado de <https://www.skcript.com/insights/what-is-total-cost-of-automation-in-rpa/>
- Laudon, K., & Laudon, J. (2015). *Management Information Systems* (12va ed.). New Jersey: Pentice Hall.
- Le Clair, C., Cullen, A., Richardson, C., Elizabeth, C., & Lynch, D. (2015). The State Of Robotic Process Automation. *Forrester Research, Inc.*, 1–10. Recuperado de <https://www.forrester.com/report/The+State+Of+Robotic+Process+Automation/-/E-RES129042>
- Le Clair, C., O'Donnell, G., McKeon-White, W., & Lynch, D. (2018). The Forrester Wave™: Robotic Process Automation, Q2 2018. *Forrester.Com*. Recuperado de https://samfundsdesign.dk/siteassets/media/downloads/pdf/the_forrester_wave_rpa_2018_uipath_rpa_leader.pdf
- Lerner, A. (2018, August). La disrupción llegó para quedarse. *Mercado*, 32–34.
- Liu, S. (2019). *Spending on robotic process automation (RPA) software worldwide from 2017 to 2019 and in 2022 (in billion U.S. dollars)*.
- Manganelli, R., & Klein, M. (1996). *Cómo hacer reingeniería* (3ra ed.). Bogotá: Norma.
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital Transformation Strategies. *Business and Information Systems Engineering*, 57(5), 339–343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>
- Ostdick, N. (2016). The Benefits and Challenges of RPA Implementation. Recuperado de <https://www.uipath.com/blog/the-benefits-and-challenges->

of-rpa-implementation

Papp, B. L. (2017). *How I build RPA (aka . software) robots - Part 1 : Planning (PDD and SDD)*. (1), 2–5. Recuperado de <https://www.linkedin.com/pulse/writing-solution-design-robotic-process-automation-project-joshi/>

Parmenter, D. (2007). *Key Performance Indicators*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Rehkopf, M. (2019). User Stories | Examples and Template. Recuperado de Atlassian - Agile Coach website: <https://www.atlassian.com/agile/project-management/user-stories>

Robotic Process Automation Driving the next wave of cost rationalisation (p. 65). (2017). Mindfields.

Solutions. (2019a). Recuperado de <https://www.uipath.com/>

Solutions. (2019b). Recuperado de <https://www.blueprism.com/solutions/>

Stake, R. (1999). Investigación con estudios de casos. *Ediciones Morata*, 30.

Taherdoost, H. (2018). A review of technology acceptance and adoption models and theories. *Procedia Manufacturing*, 22, 960–967. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.137>

Takeuchi, H., & Nonaka, I. (1986). The New New Product Development Game. *Harvard Business Review*, 64(1), 137.

Tempel, C. (2018). Robotic Process Automation & Agile. Retrieved August 25, 2019, Mayo 2018: <https://www.agilealliance.org/resources/experience-reports/robotic-process-automation-agile/>

Torres, M., Paz, K., & Salazar, F. (2014). *Metodos de recolección de datos para una investigación* (p. 25). p. 25.

Vist Ekren, E. (2018). f What to consider before implementing your RPA Center of Excellence (CoE). Recuperado de Capgemini: <https://www.capgemini.com/2018/10/considerations-before-implementing-rpa-coe/#>

Willcocks, L., Hindle, J., & Lacity, M. (2018). *KEYS TO RPA SUCCESS*.

Recuperado de <https://www.blueprism.com/resources/white-papers/keys-to-rpa-success-part-four-change-management-capability-development/?&confirmation=1>

Wright, D., Witherick, D., & Gordeeva, M. (2018). *The robots are ready. Are you? Untapped advantage in your digital workforce* (p. 28). p. 28.



Universidad de
San Andrés

12. Anexos

12.1 Anexo A – Entrevista a Santiago Cremona

¿Qué soluciones de RPA son las más conocidas en Argentina o de las que más se sepa y por qué es así? ¿Es una cuestión del precio? ¿Una cuestión de la solución provista?

Hay 3 líderes en el mercado – Automation anywhere (AA), Blueprism, Ulpath

En la región, se demanda Automation Abywhere y Blueprism.

Las empresas las eligen por estrategia propia, no hay diferencia de precio, pero se vende distinto. AA se vende por módulo y Blueprism es una licencia única para todo.

Cuando se suman los módulos de AA con respecto a lo que se necesita, termina siendo parecido a Blueprism. Son estrategias distintas de penetración de mercado.

Los clientes argentinos son internacionales, por lo que la decisión de utilización de RPA viene desde la casa matriz.

La mayoría prefiere Blueprism por sus módulos de seguridad y su versatilidad a la hora de implementar RPA. Permite una mejor escalabilidad dentro de la empresa.

¿La RPA en Argentina está bien desarrollada? ¿Cómo es su comparación con el resto de la región? ¿Y del mundo?

RPA arrancó en Europa y EEUU y hace 2 años y medio empezó fuerte en Argentina.

En la región, Brasil avanzó con esto, Costa Rica también (tienen centros de excelencia).

En Chile y Uruguay hay menos, en Paraguay no existe.

Hay muchas empresas que tienen los centros de excelencia en India – por cuestiones de mano de obra que monitorean constantemente la tecnología.

Comparado con el resto del mundo hay un tema del volumen de los procesos. Por ejemplo, en EEUU puede ser que un robot acapare solamente 1 proceso debido al volumen de las transacciones.

En cambio, en Argentina es más difícil porque no es la misma cantidad y, además, hay muchos procesos no estandarizados.

Acá hay un proceso inicial de consultoría para estandarizar los procesos antes de aplicarle el RPA. Es una primera fase de la metodología puntual de Argentina, que no hace falta en otros países.

¿Hay alguna metodología mundialmente aceptada para implementar esta tecnología?

Cada proveedor te brinda la posibilidad de capacitarte y obtener metodologías para configurar. Tiene las buenas prácticas y lecciones.

Te explica la forma en la que se puede programar las cosas de tal forma que todo el mundo pueda desarrollar la programación de manera conjunta.

Aplica metodologías ágiles. Se suele aplicar de manera híbrida entre las metodologías de EY y metodologías ágiles.

En la empresa de retail se aplica metodologías ágiles. Hay un área del negocio que tiene su célula de trabajo. Pusieron el scrum master, gente de IT para análisis funcional e EY puso los desarrolladores. Se va definiendo lo que se procesa.

Hay algún indicador/métrica estándar para el control de la implementación? (un antes y después)

Cuando se releva el proceso, se mide ciertas cosas del proceso para ver cómo cambia con el robot. Por ejemplo, se mide el tiempo.

EY tiene una tabla para hacer relevamiento y analizar qué proceso tiene más potencial que otro.

El driver no siempre es el ahorro, puede ser bajar la cantidad de errores que puede llegar a tener un proceso – por ejemplo, data entry.

En general todos buscan el ahorro en tiempo – traducido a dinero.

El robot es 24/7/365 ---- te cobra por año 10000 U\$D por año.

El modelo de pricing, hay que tenerlo trabajando todo el día para no tener capacidad ociosa.

¿Antes de comenzar un proyecto, tenían métricas o un estimado de los resultados esperados?

Hay métricas esperadas, pero se suele ser conservador pues es difícil poder predecir qué sucederá. Sin embargo, se sabe que suele ahorrar un 80%-90% del tiempo.

El robot suele igualar la productividad de 8 personas por día.

¿Después de un proyecto, se saben las lecciones aprendidas a la hora de implementar la tecnología? ¿Son comunes a cada empresa, hubo desafíos distintos en cada una o ambas?

Hay lecciones aprendidas.

Algunas comunes:

- *Se necesita mucha interacción con IT, mucha comunicación con el área – necesitas que te apoyen. Por ejemplo, cae SAP y el robot no anda. Surge una nueva figura que es la persona que se asegura que el robot funcione bien.*
- *Es clave la gestión del cambio. Con los usuarios suele ser sensible pues algunos lo ven como algo positivo y otros como una amenaza. Se debe lograr una buena comunicación del proyecto a las personas.*

Lección importante: Se debe partir en muchos procesos chiquitos y tratarlo por separado. Conviene ir viéndolo como miniprocesos o subprocesos, ir viendo resultados y configurar parte por parte.

¿Qué características o requisitos son esenciales que la empresa tenga para poder implementar la tecnología? ¿Es una ventaja para la consultora contratada que la empresa cuente con ello?

No se requiere infraestructura distinta de la que ya cuenta. No se requiere subir de nivel – teniendo en cuenta que son empresas grandes.

Se suele instalar el software en máquinas virtuales.

El robot requiere de un entorno controlado por cuestiones de seguridad – pensar desde el punto de vista de la segregación de funciones. Esto es para poder evitar fraudes por parte de alguien que pueda ejercer cambios en las funciones del robot.

¿Hay alguna temática/variante particular por industria?

En general se arranca por las áreas administrativas.

En Argentina no se llegó tanto a la variante por industria, a algo particular del negocio.

Por ejemplo, se arranca a automatizar lo impositivo, que no varía tanto por industria.

¿Hay riesgos a la hora de implementar la tecnología?

Un riesgo puede ser que el usuario se acostumbre a la operación del robot y no realice el control debido a la ejecución de los procesos. Si el robot falla y no se controla, podría significar grandes problemas si los procesos de la empresa dependen del proceso que corre el robot.

Otro riesgo es externo, de parte del proveedor. Muchas veces sucede que en clientes se tienen sistemas operativos o aplicaciones obsoletas y el robot no las reconoce. Se debe programar manualmente. El riesgo está en actualizaciones de los sistemas o aplicaciones que no sean informadas y que perjudiquen la operatoria del robot.

La gestión del cambio es importante planificarla desde el principio, si los usuarios no entienden el uso del robot y cómo beneficiará a la empresa, pueden terminar demorando los tiempos.

¿Por qué querían las empresas esta herramienta? (drivers de implementación) ¿Era la mejor opción? ¿podría haberse contratado terceros o utilizar personal adicional para cumplir las mismas tareas?

En general, el principal driver fue ahorro de tiempo y liberar tiempo de las personas para que hagan tareas de valor agregado.

Por ejemplo: las personas en impuestos pierden más de la mitad del día en reunir la información que necesitan en el día y se quedan con poco tiempo para analizarlas.

En los casos de negocio, si podés ahorrar de 2 a 4 FTE, cubrís la licencia y el proceso.

¿Cuáles fueron los obstáculos con los que se encontraron en cada empresa? (Por ejemplo: Gente, Infraestructura, otros) ¿Hay obstáculos comunes a todas?

El mayor problema en la implementación es encontrar los procesos correctos a analizar, estandarizar y programar para que el robot trabaje. Es común a toda la Argentina. La interacción entre las áreas es clave y a veces no funciona. La estandarización de procesos es necesaria.

¿La metodología cambia respecto de cada caso?

Las metodologías no varían tanto de caso en caso. Se puede usar metodología ágil o un híbrido con la metodología de cascada.

¿Cambió la parte operativa de la empresa para bien? ¿Hay algo que a raíz de la implementación de esta tecnología haya afectado a otras áreas?

La parte operativa cambia para bien. El robot no suele perjudicar otras áreas porque los procesos son simples. Se arma el proceso para que fluya bien y no se trabe en ningún paso.

Es necesario que los usuarios sigan el manual de usuario para poder operar.

¿Después de la implementación, las empresas le dieron el uso esperado?

En general sí y también porque EY convive con ellos.

Todos siguieron avanzando y crecieron. Es importante porque significa que esta solución representa grandes mejoras operacionales para la empresa.

¿Cuál fue el impacto por empresa? ¿Cómo dan los indicadores utilizados?

En el caso de la empresa de retail, se ahorró del 80% al 90% de tiempo.

Te puedo decir que para la empresa de retail la descarga de factura y carga duraba unos 8,23 minutos por factura. El robot tardaba 1,10 minutos por

facturo. A 60.000 facturas por año, se ahorra 427.800 minutos (7130 horas – casi 10 meses).

12.2 Anexo B – Entrevistas a Gianfranco Agoglitta

Primera entrevista – preguntas de carácter general

¿Cómo se elige un proceso para desarrollar RPA?

Los proveedores ofrecen una estructura de cómo debería ser un proceso de RPA.

Los procesos deben cumplir ciertas condiciones para poder pasar por RPA.

Requerimientos básicos:

- *Proceso digitalizado*
- *Proceso estandarizado, es decir, que siga reglas claras (porque las automatizaciones no son inteligentes)*
- *Proceso que tenga volumen (para que valga la pena la inversión)*

No hay procesos que ocupen la totalidad del tiempo del robot. De hecho, se tienen clientes con 10 procesos y aun así no ocupa la totalidad del robot.

Los procesos suelen tener una parte de su totalidad automatizada.

Cuando se hace una automatización, se suele hacer un trabajo previo de mejora de proceso.

¿Qué metodología se utilizó?

Primero se tiene reuniones para informar al cliente del trabajo a realizar.

Luego, se entra en una etapa de análisis de procesos – se identifican 10 por ejemplo y se arman paquetes de procesos (por ejemplo, de 3 o 4 y se dividen por fases) y se estiman según la experiencia.

Posteriormente se arma una propuesta. Si se acepta, se hace un relevamiento detallado de los procesos. Se arma un PDD (paso a paso con detalle de lo que va a hacer el robot) – mientras se hace el relevamiento se arman los ambientes de desarrollo. El relevamiento es individual con cada persona que es dueña de una parte del desarrollo.

El proceso se diseña para que sea más eficiente para RPA y se adapta para que funcione lo mejor posible. A partir de la automatización, las personas tienen que hacer un input estandarizado en vez de cada quien a su manera.

Mínimo 3 personas en un proyecto.

Se trabaja con SCRUM – pero no es tan fácil porque necesitas que el cliente también ponga su esfuerzo y no es tan fácil. Se trabaja con sprints de 1 mes por el tema del desarrollo y testing. Mientras el robot está en test, se puede ir avanzando en el desarrollo de otro proceso.

Una vez implementado (en productivo) se sigue monitoreando porque pueden aparecer cosas nuevas que durante el proceso no existían.

¿Hay gestión del cambio?

Sí, se los va guiando a medida que avanza el proyecto, les enseñamos sobre el software y los roles que ellos deben cumplir. El rol más importante es el del Controller, pues es quien va a ir supervisando que el robot funcione acorde.

El tema de los roles se charla pues no es algo tan complejo.

Se les deja una guía de mantenimiento y soporte del ambiente.

Se les suele dar a los clientes un paquete de horas posteriores al proyecto para soporte.

Cuando va terminando el proyecto, el cliente empieza a ser el encargado de gestionar el tiempo del robot, supervisar y contactar a la consultora en caso de algún problema.

Hay una etapa (dependiendo el proyecto) de capacitación para que las personas de IT puedan configurar el robot.

¿Cómo es la pos-implementación?

Por lo general, se les deja un paquete de horas de soporte y mantenimiento. Una vez que se les acaba, pueden contratar más o ya actuar por su cuenta.

Con la compra de la licencia el proveedor también brinda soporte.

¿Qué es un Centro de Excelencia en Argentina?

El área que queda centralizada debido a que RPA se desarrolló allí. Su referente es el Controller y suele ser alguien del negocio (no de IT) – el dueño del proceso.

Tenes un ambiente de RPA centralizado. Todo el soporte va dirigido al equipo del Controller y en caso de que se justifique, se contacta a soporte

También tenes un ambiente de RPA descentralizado. Tiene dos centros que se dan soporte entre ellos y luego ellos lo dan a sus áreas

Controller: referente que suele iniciar el proyecto en sí. Es alguien del negocio.

Cuando se termina el proyecto, se le deja al cliente las herramientas necesarias para dar soporte dentro de la empresa y que ellos puedan generar su propio CoE. La transferencia de conocimiento se hace con la gente de IT por la parte técnica y con la gente de Negocio para la parte operativa.

En el PDD y SDD se detalla la información extra para operar eficientemente y conformar un CoE

¿Problemas o riesgos de implementar RPA?

El cliente suele tener miedo porque debe compartir mucha información sensible con la consultora. Es algo recurrente y se debe tener una reunión con el cliente explicándole cómo se utilizará la información.

Pueden cambiar los sistemas con los que el robot opera y por lo tanto se debe automatizar de nuevo de cero. La complejidad depende del cambio. Por ejemplo, utilizando BluePrism, en un cliente se automatizaba la declaración de ingresos brutos que es un proceso largo, pero la página de la AFIP cambió por completo y se debe hacer de cero. El riesgo está en cambios de sistemas de terceros.

Un riesgo interno es un usuario interno malicioso que configure el robot para hacer algo que no debería.

En las fechas pico de procesamiento, se recomienda supervisar y ponerle horarios con baches en el medio al robot por las dudas de si hay que reprocesar algo manualmente.

¿Cómo es la seguridad?

La herramienta ofrece varios módulos de seguridad. Tiene un módulo para gestionar credenciales. Tiene un módulo para gestionar todas las personas que trabajan con la herramienta.

Si el proceso debe interactuar con sitios que no son seguros es otra cosa.

A cada usuario se le dan permisos distintos y se le puede restringir funciones (ver o modificar).

Se puede ingresar con el usuario de Windows, cosa de que si alguien hace algún cambio se registra. Se puede comparar el estado actual con el de hace tres días.

El robot puede estar en una máquina física (pero no es recomendable porque alguien lo puede tocar), es mejor una máquina virtual.

¿Cuál es el costo total de implementar?

Licencia \$10000 (y casi todas están al mismo precio)

Costo de proyecto de consultora, por hora podría llegar a ser AR\$2000

Runtime – donde corre el robot (máquina de ejecución). Espacio en una base de datos/servidor. Máquina de desarrollo para configurar (una por usuario). Los clientes suelen tener todo esto y el costo es mínimo.

¿Lecciones aprendidas?

Requerimientos antes de iniciar cualquier desarrollo:

- *Validar que lo que dice el usuario es realmente así.*
- *Tener todos los permisos y usuarios para no perder tiempo para iniciar los desarrollos.*
- *Cuando se hace un desarrollo, que se documente así otra persona puede entenderlo.*
- *Las personas que van a estar interactuando con el software no entienden sus capacidades. Esto no permite aprovechar todo el potencial de la herramienta*

¿Uso del robot?

No ha superado el 35% y aún así justifica su uso pues el ahorro de dinero paga por sus costos

Segunda entrevista – caso de estudio de empresa fabricante de pinturas

¿Razón de ser de la implementación?

Actividades de mucho volumen que consumen mucho tiempo y que son propensas al error humano. Querían agilizar el trabajo del día a día y se concentraban en tareas que no sumaban a la carrera de las personas que las hacían.

¿Qué procesos se automatización?

Los procesos son de contabilidad e impuestos en general.

Se implementaron seis procesos. Se inicio con el de recaudación de monedas extranjeras. Todas sus transacciones las hacían con estas cotizaciones, las tienen que cargar en SAP para poder realizar las transacciones.

Luego se automatizó el proceso de facturación pues tenía mucho volumen y no salían a tiempo o se cargaban mal. Se tuvo que hacer una estandarización del proceso así salían más rápido. Porque las cargaban manual y había errores o no las cargaban a tiempo. Entonces esto permitió que el proceso saliera rápido y sin errores.

¿Cómo se implementó?

No se armó una prueba de concepto. La consultora primero hizo una demo de otros clientes y mostraron para informar a los directivos de la empresa.

Se agarró un conjunto de procesos de la empresa y se seleccionó aquellos que eran los mejores candidatos y luego se armó la propuesta con los procesos seleccionados, flugroama, estimación de esfuerzo, herramienta a utilizar (y sus requerimientos – infraestructura o licenciamiento) y la metodología de trabajo.

Una vez que se tiene esto, se arma la infraestructura para la herramienta. Si es necesario que interactúe con el sistema de la empresa, se hace una prueba inicial para ver si el RPA interactúa sin problema.

Una vez que se tiene esto, el equipo de analistas funcionales va a relevar el proceso en detalle. Mientras, los desarrolladores arman el ambiente de RPA. Se hace en simultáneo de tal forma que cuando el relevamiento termine (y esté el PDD), los técnicos arrancan con la solución. Los analistas funcionales siguen con otros procesos mientras.

¿Metodología utilizada?

Siempre SCRUM y lo que se charló en la parte de implementación siempre se repite para cada cliente

¿Hay alguna otra métrica que se tenga en cuenta además de las charladas?

El tiempo y dinero suele ser el principal factor. Otro factor podría ser reducir la cantidad de errores dentro de un proceso o incluso, que el proceso es crítico que esté hecho y que esté hecho bien.

Por ejemplo, en este caso de las cotizaciones, el tiempo y dinero no es el principal factor, sino que es un proceso crítico porque las operaciones del día de la empresa dependen de la cotización que se cargue en SAP y ese debe ser un proceso que se haga bien y rápido.

¿Activos complementarios?

- *Licenciamiento anual*
- *Servidor de base de datos*
- *Máquinas de ejecución – corren los procesos*
- *Máquinas de configuración – desarrollar los procesos*
- *Máquinas de los usuarios (que utilizan día a día) para acceder a la herramienta*
- *Sponsor del negocio para que los usuarios entiendan la herramienta (gracias a esto el proyecto pudo avanzar de la forma que se esperaba y en el tiempo esperado) – Como es una tecnología nueva en Latinoamérica, los usuarios no entienden bien lo que hace la herramienta. Esta persona al entender hace que la información se divulgue. Sería un poco perjudicial que cambie esa persona por alguien que tal vez no tenga interés*
- *Capacitación que le brindas al usuario*

Activos organizacionales

- *Licenciamiento anual*
- *Servidores para alojar datos*
- *Máquinas para trabajar*

Activos gerenciales

- *Sponsor del negocio*
- *Capacitación a los empleados de IT y de otras áreas*

Activos sociales

- *Capacitaciones de IT para los miembros de la organización*
- *Consultoría*

¿Qué problemáticas hubo?

Generales:

- *Hay que involucrar mucho al equipo de IT*
- *Por temas burocráticos/administrativos se retrasan los pedidos por ejemplo de servidores*
- *Usuarios y contraseñas – no confían mucho en que un robot tenga acceso a esta información – hay que tener varias reuniones para que entiendan cómo se van a administrar las contraseñas*
- *Mientras se desarrolla un proceso, ocurre un cambio en el proceso en sí y ocurre una demora*
- *Cuando se hace el relevamiento detallado se omite algún detalle que luego cuando se hace el desarrollo salta el problema*
- *Que cambie algún sistema externo*

Del caso de estudio:

- *Usuarios y contraseñas – esperando que faciliten los accesos varias semanas para iniciar una configuración*
- *Permisos dentro de los sistemas – en SAP tiene que tener un usuario el robot. Hay permisos que no debería tener un mismo usuario, pero el robot sí*
- *Cambió el portal de la AFIP en su totalidad. Se tuvo que arreglar con el cliente para realizar el proceso desde el inicio*

¿Cómo es la seguridad?

La herramienta tiene un módulo que se llama “Credenciales” se crea una variable donde se coloca el usuario y contraseña. No hay forma de extraerla o verla. El robot puede hacer uso de la contraseña para automatizar, pero si alguien la quiere ver no es posible.

El desarrollador no la ve la contraseña. El usuario entra en el RPA desde su máquina, pone la contraseña y la guarda. Luego el desarrollador cuando tiene que automatizar, utiliza esa variable (usuario y contraseña) para automatizar esa parte del proceso, sin ver la contraseña.

¿Cuál fue la duración del proyecto?

12 a 15 semanas con un paquete de 3 o 4 procesos.

¿Consumo de tiempo de la licencia?

Para este caso el robot debe estar ocupando entre un 25 a un 35%.

¿Cómo fue la satisfacción del cliente?

Muy satisfechas las personas, quienes no realizan más las tareas del robot, ahora simplemente verifican que hayan dado el resultado esperado. Ahora es de verificación y análisis.

Las personas obtuvieron nuevas tareas.

¿Cuenta con Centro de Excelencia?

Para este caso no hay uno

¿Gestión del cambio?

Es un proceso que se hace poco a poco. Es fácil porque las personas involucradas participan desde el momento inicial de revisión del proceso. Se les informa a las personas que ahora deberían participar de un rol de control y verificación.

Nuevos roles con respecto al robot. Rol más importante es el Controller (debería ser alguien de la empresa) -> Entra en la herramienta y controla que todo haya corrido bien. Además, asigna el Schedule (cuándo va a correr el proceso). Se hace una capacitación de las funciones y cómo hacerlas – se le informa de las tareas básicas de la herramienta. Igual, la herramienta viene con una guía incorporada según tu rol para operar fácilmente.

Tercera entrevista – caso de estudio de empresa de retail

¿Cuál fue el motivo de la automatización?

Se quería reducir la cantidad de tiempo que se dedicaba a tareas repetitivas y rutinarias para poder ahorrar costos.

¿Cuál fue la duración del proyecto?

El proyecto duró más de un año.

¿Qué procesos se automatizaron?

Se definieron como frentes de fase uno:

- *Procesos Contables*
- *Procesos de Servicios Públicos – procesamiento de facturas de servicios públicos de varios países*

¿Qué metodología se utilizó?

Al inicio del proyecto era un híbrido entre SCRUM y Cascada debido a cómo se gestionó el proyecto pues no se definió una metodología desde el inicio.

En la fase 2 del proyecto se utiliza SCRUM al 100% con sprints de 15 días.

¿Qué problemáticas hubo?

Problema a nivel infraestructura: todo físico

- *Servidor físico – si llegaba a haber un error era un problema*
- *Máquina de ejecución física que tenía un cartelito de “no tocar”*
- *Las máquinas de ejecución estaban en edificios distintos, con lo cual había que ir a otro edificio a chequear errores*

El alcance no fue definido con detalle, por lo tanto, los procesos eran muchos más complejos de lo que parecían -> llevó a que la planificación se tuviera que hacer de nuevo. No se hizo una buena estimación al principio

¿Lecciones aprendidas?

Entender a detalle los procesos a automatizar para hacer una estimación precisa y por ende el proyecto va a ser más exitoso porque se va a cumplir a tiempo.

¿Qué roles hay?

Controller -> Se encarga de administrar la herramienta de RPA – revisa si corrió el RPA, si hubo errores, maneja el Schedule (calendarización de los

procesos). *Administra todo lo que tiene que ver con la herramienta, es de supervisión, no de configuración.*

Desarrolladores – configuración y dan soporte

Usuarios de los procesos – se notifica al finalizar si fue exitoso o no el proceso – en caso negativo deberían revisar por qué llegó a ese resultado. En caso de problema técnico se notifica al SCRUM Master o a un técnico y se revisa el proceso.

¿Qué activos complementarios hay?

Diseñar y tener bien la infraestructura de la implementación – todo digitalizado

Un referente del cliente que empuje el proyecto – las empresas que recién inician su camino de RPA no entienden muy bien su alcance y los requerimientos necesarios para que funcionen bien. Muchos no son receptivos al cambio por miedos.

¿Cómo fue la gestión del cambio?

Fue complicada. Principalmente por el miedo al cambio o a lo que pueda ocurrir. Se le explica cómo funciona la herramienta, cómo interactúa con los datos para evidenciar que no hay un riesgo alto. Es importante tener un referente del proyecto que impulse y comunique la información. Si las cosas las dice un consultor vs. alguien de la empresa, el impacto es distinto

¿Cuenta con Centro de Excelencia?

Crearon su propio equipo de soporte y desarrollo (direccionado por el controller). Una vez que terminaron con el paquete de horas, quedaron ellos brindando soporte interno.

12.3 Anexo C – Entrevista a Nicolas Papaccio

Entrevista caso de empresa de servicios contables

¿Cuál fue el motivo de la automatización?

Automatización para procesos rutinarios que le quitaban mucho tiempo de trabajo a las personas.

¿Qué procesos se automatizaron?

Para servicios impositivos: procesamiento de formularios de AFIP, descarga de facturas, procesamiento y controles en Excel. Esto ahorró dos días de trabajo en 1 hora y sin errores humanos.

Para servicios financieros se realizó un control de los IVAs para los clientes.

¿Qué metodología se utilizó?

No usaron ninguna metodología en particular. Reuniones semanales con gerente de proyecto y se estima.

En un Excel se grafican los tiempos estimados de cada parte del proyecto (ambientes, desarrollo, configuraciones)

Se tienen reuniones diarias con los usuarios que están en contacto con el proceso para determinar si la manera en la que se está encarando el desarrollo es acorde o no.

A medida que se va configurando el proceso se van haciendo cambios.

Es muy importante el contacto constante con la persona a cargo o que sponsorea el proyecto.

Diferencia con otros proyectos: en otros proyectos sufren problemas de configuración porque los clientes no detallan a profundidad sus necesidades y por ende deben estar cambiando el desarrollo cuando ya estaba avanzado.

Cambia el proceso en sí mientras se va desarrollando. Puede requerir un coste adicional por tener que agregar horas extras al proyecto.

¿Activos Complementarios?

- *Licencia del software*
- *Base de datos del software*
- *Máquina virtual es necesaria*
- *Tiene una computadora para cada área*
- *No cuenta con servidores donde se alojen los robots. Los tiene alojados en las computadoras, con lo cual, si se llegara a apagar, dejaría de funcionar el robot.*
- *Imposible gestionar un servidor -> Se debe pedir a la sucursal de India*
- *Es una mala inversión de infraestructura la que tienen.*

¿Hubo problemáticas?

Si, con:

- *Software de terceros*
 - o *Trabajar con sistemas viejos y obsoletos que son viejas y no podés identificarlos – hace que toda la configuración se vuelva manual*
 - o *Trabajar con aplicaciones que corran en SO viejos y por lo tanto debas instalar una máquina virtual en la computadora con el SO viejo, instalar ahí el Robot y luego empezar a correr todo*
- *Tener computadoras físicas*

¿Hubo lecciones aprendidas?

Dos cosas destaco:

- *Es importante tener una nube para subir archivos*
- *Se debe contar con infraestructura para máquina virtual*

¿Crees que siguieron las mejores prácticas?

No -> Carece de infraestructura y capacitación para el desarrollo rápido y eficiente del robot. No hay gente experta – se aprende todo desde el proveedor o internet.

Al trabajar con sistemas obsoletos, todas las actualizaciones que hace RPA provoca que no se pueda seguir operando.

¿Cuál es la utilización del robot?

10 a 15%

No se utiliza tanto porque hay mucha traba burocrática, falta un sponsor dentro de la empresa que busque eficientizar los procesos. No hay gente incentivando mejoras.

12.4 Anexo D – Entrevista a Nicolás Ramos

¿Cómo se asegura la seguridad asociada al RPA?

RPA dispone la automatización en manos del usuario, por lo que, si no se genera un ambiente de control adecuado, o no hay expertos para guiar a los usuarios, se podrían descuidar aspectos de seguridad.

Para lograr asegurar el ecosistema de RPA, se debería considerar la seguridad de la solución, las identidades y accesos y las operaciones de seguridad correspondientes.

Dentro de la seguridad de la solución, se debería diseñar roles que aseguren esquemas de control antes de la implementación. Para la seguridad con respecto a los accesos, se debería contar con cuentas para cada tipo de usuario y tarea, así como también un registro del inicio de cada usuario. A este punto le sumaría que se cuente con credenciales encriptadas o de inicio de sesión único.

Para operar con seguridad, almacenaría la información en registros por cada vez que el RPA ejecute una acción, esto permitiría contar con auditorías eficientes en caso de fallas. Además, es un punto importante que le encargado de construir el software realice constantemente análisis de vulnerabilidad.