



**Automatización Robótica de  
Procesos (RPA)**

Mayo 2017



# Índice

01 Contexto	04
02 RPA	06
03 Integración de RPA en una empresa	08
04 Beneficios	11
05 Visión a Futuro	12
06 Conclusiones	13
07 Contactos	14

# 01. Contexto

## Business 4.0

Nos encontramos atravesando una era tecnológica interesante. En menos de 30 años hemos pasado de utilizar computadoras de escritorio a tener teléfonos inteligentes, con capacidades de cómputo, en nuestros bolsillos. Gracias a internet, se han roto las barreras entre los países y las distancias; todo esto dando pie a lo que comúnmente se conoce como "La Era Digital." Esta nueva era, fuertemente impulsada por la tecnología, ha impactado todos los aspectos de nuestras vidas, tanto personal y profesional; y aunque hemos recorrido el camino a paso acelerado, la era digital apenas está comenzado.

El día de hoy nos encontramos al comienzo de lo que se conoce como "Business 4.0," sucesor de la Revolución Industrial, el cambio de máquinas de vapor a eléctricas y la evolución en electrónica y computación que trajo consigo el transistor.

"Business 4.0" es una revolución en automatización, busca la optimización y eficiencia de los procesos de negocios. El corazón del movimiento busca delegar las actividades transaccionales (como lo son el acceso, manejo e intercambio de datos) de los negocios a las nuevas tecnologías inteligentes, no con el afán de sustituir a la gente, sino para liberar su tiempo y permitirles dedicarse a actividades más estratégicas.

Las principales innovaciones que empujan esta revolución son las aplicaciones de Robotics, la informática cognitiva, la inteligencia artificial y la informática en la nube; que a pesar de parecer tecnologías aisladas, encuentran sinergia en la forma en que acumulan e interpretan la información, dejando solo la interpretación y las decisiones de negocio sobre las personas.

A pesar de que el "Business 4.0" ya es una realidad se encuentra en sus primeras etapas, la revolución apenas comienza, y en este caso viene a través de las plataformas de Robotics; que a pesar de ser un nombre que evoca ideas de robots físicos, es de hecho una extensión de las aplicaciones de software que tenemos hoy en día, e impulsa el movimiento mediante la aplicación denominada como Automatización Robótica de Procesos (RPA por sus siglas en inglés).

El RPA es el enfoque de este documento, el cual busca dar definición a este tema e ilustrar como se incorporará al entorno laboral de negocios del futuro.

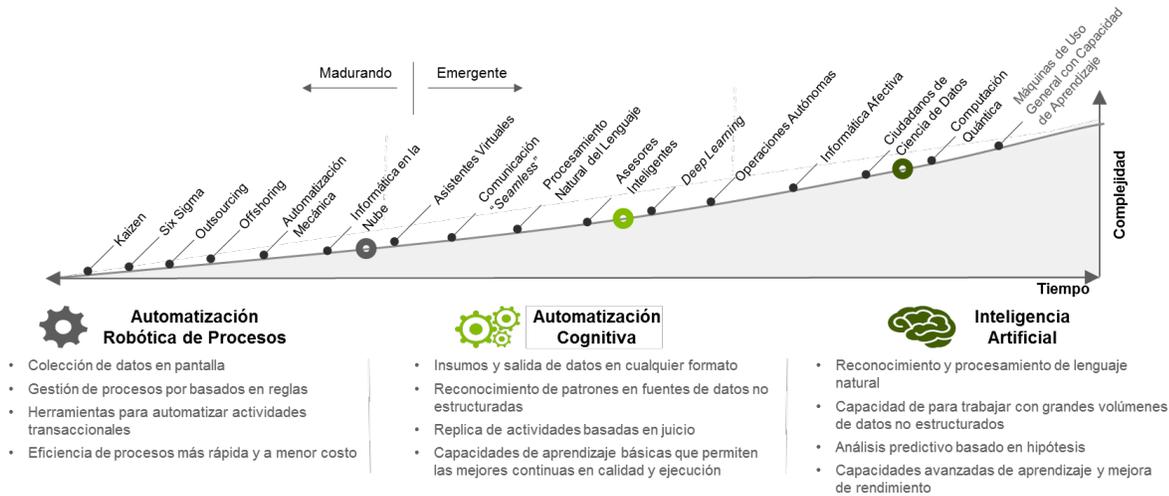
Procesos automatizados:

El buscar eficiencia en la ejecución de procesos de negocio, no es algo nuevo. Desde siempre se ha buscado desarrollar los procesos de negocio de una manera más eficiente. Tendencias como el Kaizen, Six Sigma, Outsourcing, la Informática en la Nube, por mencionar algunos, han buscado optimizar funciones claves dentro del día a día empresarial; un objetivo que se sigue persiguiendo aún hoy. Lo que hace la diferencia entre las tendencias de hoy y las del ayer, es la presencia de la tecnología. A medida que han ido evolucionando los sistemas inteligentes, se ha buscado como pueden integrarse dentro de las aplicaciones comunes de negocio; siendo el objetivo principal la búsqueda de eficiencia mediante la automatización de procesos.

La ventaja de las aplicaciones robóticas es que son escalables, es sencillo incrementar o disminuir su volumen de operación, son sencillas de prender y apagar en tan solo un instante. A diferencia de un humano, los robots no tienen horarios de

trabajo, pueden trabajar durante la noche, los fines de semana y en días festivos. Ofrecen máxima flexibilidad para adaptarse y cubrir el alto volumen de operación en picos como el cierre de mes o el cierre de año.

Con este tipo de ventajas, se podría pensar que el costo de un robot es alto pero en realidad es menos costoso que el salario de un humano, en países como Reino Unido los robots por lo general cuestan una novena parte de un empleado de tiempo completo. La combinación de su alta productividad, con su precisión al realizar actividades y su menor costo, los hacen ideales para ejecutar actividades transaccionales que de otra manera tendrían que ser ejecutados por personas; y hablamos de actividades transaccionales, porque a pesar de los grandes avances en tecnología, los robots actuales todavía no evolucionan a un punto en donde puedan ejecutar otro tipo de tareas.



# 02. RPA

## ¿Qué ES RPA?

Aunque las aplicaciones de Robotics han crecido a pasos agigantados en tiempo reciente, todavía tienen mucho camino que recorrer. Actualmente hablamos de Robotic Process Automation (RPA) como un método de automatizar procesos principalmente transaccionales, basados en reglas específicas. En este caso, no hablamos de un robot físico como el que se instala en una línea de manufactura, sino nos referimos a un software que aprende de un usuario de negocio y lo asiste con tareas relativamente sencillas. Utiliza reglas lógicas pre-construidas para entregar resultados. Está conformado por macros con capacidad de realizar múltiples funciones a través de múltiples plataformas. Es una herramienta flexible, construida de tal forma que permite adaptarse a los procesos actuales de cada empresa, funciona al interactuar e imitar a los seres humanos que ejecutan el proceso. Cuenta con las siguientes partes para llevar a cabo sus tareas:

- Un bot, que es un software que puede ejecutar tareas repetitivas. Se programa mediante un lenguaje de programación sencillo o bien, cuenta con una opción para grabar las acciones de un usuario, como lo son el copiar, pegar o realizar consultas a bases de datos, para luego ejecutarlas con base en un calendario establecido.
- Cuenta con una interfaz de sistema el cual se integra a la interfaz gráfica de cada usuario facilitando la posibilidad de obtener retroalimentación rápida, sin comprometer la infraestructura de TI.
- El cliente de RPA puede ser instalado en la computadora de cada usuario o en ambientes virtuales, lo cual permite flexibilidad para desplegar robots sobre los equipos (laptops, PC, Etc.) o en máquinas virtuales que generan un ahorro en costos de hardware.
- Tiene software compatible con una diversa cantidad de plataformas. Por lo general RPA tiene los mismos accesos al sistema que un ser humano.

Con estas cuatro partes el sistema de RPA puede abrir correos con archivos adjuntos, conectarse a aplicaciones web, mover archivos y carpetas, copiar y pegar, llenar formatos, leer y escribir sobre bases de datos, seguir reglas y ejecutar decisiones con base en escenarios predeterminados, recolectar estadísticas de redes sociales, extraer datos estructurados de documentos, realizar cálculos, conectar interfaces de aplicaciones, recopilar información de internet, etc.

La suma de estas actividades permite ejecutar procesos punta a punta prácticamente sin la intervención del ser humano.

## Procesos susceptibles a automatización

Es importante recordar que las aplicaciones de RPA requieren de input humano para ejecutar sus funciones, esto debido a que requieren de reglas específicas para poder llevar a cabo sus tareas. Esto habla de una de las limitantes más grandes de RPA, que es que no pueden llevar a cabo actividades que requieran de emitir juicio. Aun así, su valor no debe ser minimizado, ya que al ejecutar procesos o actividades transaccionales, con alta precisión, permiten que las personas se puedan dedicar a labores más estratégicas.

Como ya se aludió anteriormente, una plataforma de RPA tiene mayor impacto cuando se aplica a procesos con múltiples actividades transaccionales, procesos que tienen actividades comunes o que requieren coordinación de varias funciones. RPA afecta los roles donde la precisión en las tareas repetitivas es esencial; tal como contabilidad, cuentas por pagar y otros procesos financieros. Siendo este el caso, las plataformas de RPA rinden mayor provecho cuando se aplican a los siguientes tres tipos de procesos:

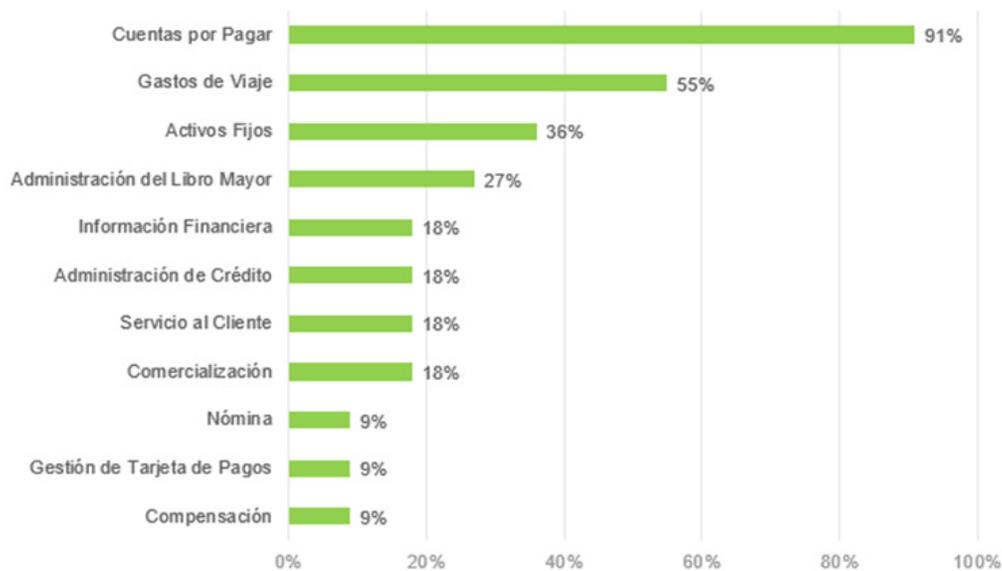
- **Procesos específicos:** Son aquellos procesos transaccionales que forman parte de una función más grande dentro de la empresa, los cuales son sencillos y repetitivos. Un ejemplo puede ser la recepción de facturas dentro de Cuentas por Pagar. En este caso, se utilizan bots individuales para cargar la información de la factura al sistema, así como calendarizar el pago de acuerdo a reglas predeterminadas. Para procesos específicos, las plataformas de RPA pueden generar rápida reducción de costos y procesos que se ejecutan siempre de la misma forma. Este tipo de procesos se pueden identificar en los casos en los que haya muchos empleados trabajando en hojas de cálculo, buscando o validando información; o si se trabaja con un sistema complejo.
- **Procesos multi-funcionales:** Son procesos similares que se ejecutan a través de múltiples funciones en una organización, por ejemplo, el realizar conciliaciones bancarias y conciliaciones de facturas, requeridas para el cierre mensual/anual en una

empresa. En este caso, se emplean bots coordinados que realizan actividades comunes para procesos. Esto permite que se pueda llevar a cabo el rediseño de los procesos actuales y a mejorar la eficiencia. Este tipo de procesos se pueden identificar por el uso de datos no estructurados, procesos que requieren conciliación de datos o si hay múltiples subprocesos en los que se ejecuta la misma tarea.

• **Procesos Punta a Punta:** Aquí se refiere a procesos completos que se llevan a cabo a través de múltiples áreas, como lo es el proceso de Compra a Pago. En este caso los bots son integrados dentro de todas las etapas del proceso y a través de múltiples funciones; lo cual permite la re-ingeniería de procesos utilizando componentes comunes y la coordinación de procesos punta a punta. Este tipo de procesos se puede identificar por su involucramiento de múltiples funciones, que pasan información entre sí.

A pesar de ser tecnología emergente, los RPAs ya empiezan a encontrar uso en países desarrollados. En el Reino Unido, diversas empresas han empezado a implementar su uso. En una encuesta realizada a diferentes empresarios prominentes, se determinó que hay interés en aplicar RPA a los procesos de negocio más transaccionales como lo son cuentas por pagar y procesamiento de gastos de viaje. Los resultados de la encuesta se muestran a continuación:

**Resultados de Encuesta de implementación 2015-2017, % de encuestados**



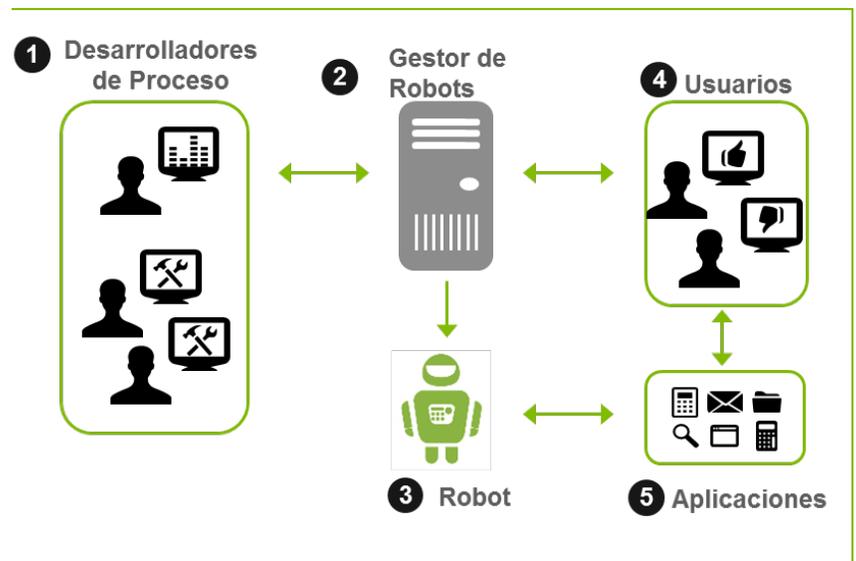
# 03. Integración de RPA en una empresa.

## Roles de RPA

Para poder implementar un RPA dentro de las funciones de negocio, las organizaciones deberán adaptar tanto su estructura tecnológica como su estructura humana. Deben modificar los roles actuales y adoptar e implementar nuevos. En términos de organización, es necesario contar con 5 actores que permitirán obtener los mejores resultados:

- 1.- Desarrolladores de procesos que indiquen las tareas que debe desarrollar el RPA
- 2.- Un gestor de robots que asigne y monitoree tareas
- 3.- El robot que es el software instalado en el ambiente de trabajo e interactúa directamente con las aplicaciones del negocio.
- 4.- Los usuarios son aquellos que resuelven las incidencias o situaciones que el robot escala
- 5.- La aplicación o plataforma mediante la cual el robot interactúa con el usuario.

La interacción entre estos actores se puede ver de manera gráfica en la figura de la derecha



**Modelos de servicio:**

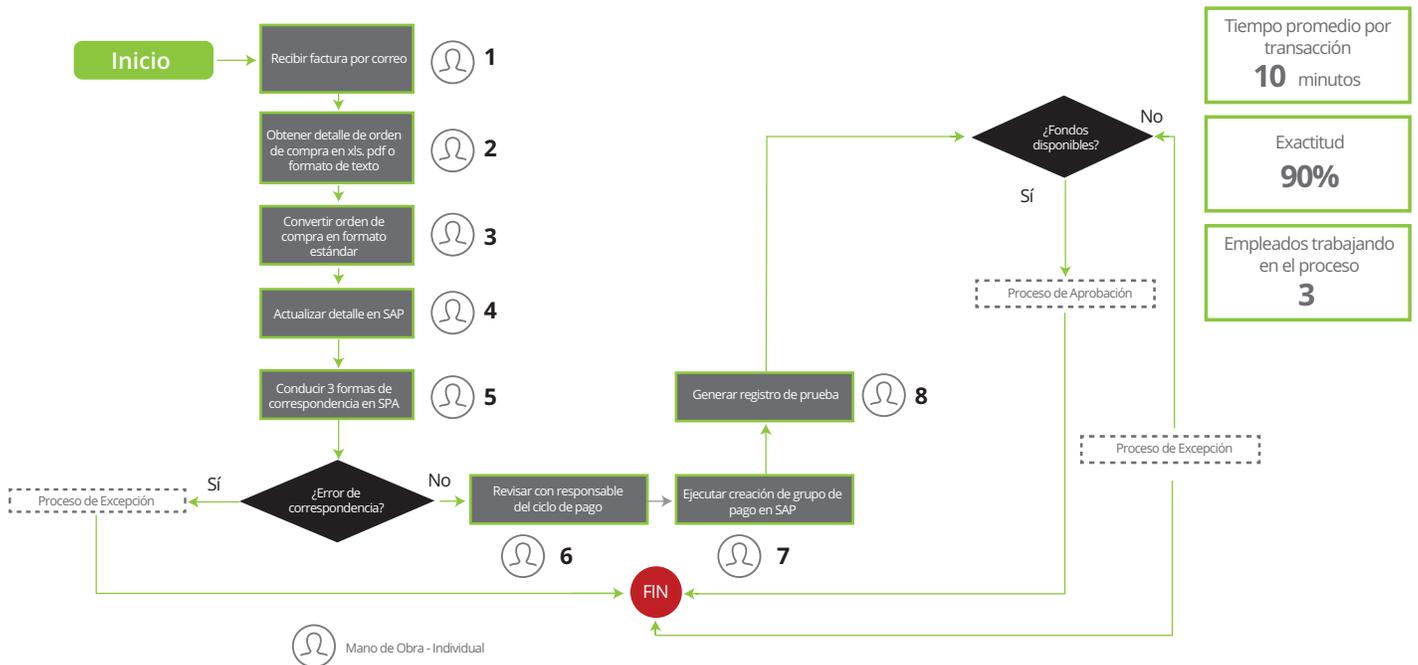
Ya que se tienen estos actores dentro del negocio, RPA se puede ofrecer dentro de la organización mediante tres diferentes modelos de servicios:

- Centro de Excelencia (CoE): Se puede establecer dentro de la organización un departamento que proporcione servicio de RPA a clientes internos. Dentro del CoE se programarían y se desplegarían los robots, haciendo las adecuaciones necesarias para integrarlos a las aplicaciones. Adicionalmente el CoE proporcionaría atención y soporte a los clientes internos.
- Licenciamiento: En este caso la infraestructura de soporte al RPA es parte de la organización, pero la implementación y programación se hace por medio de un tercero. El negocio paga licencias para seguir recibiendo el servicio. La administración del sistema de RPA sigue siendo ejecutada de manera interna.
- Administración de servicios: En este caso, el RPA es implementado y administrado por un tercero. El negocio solo funge como usuario de servicio, pagando por el volumen transaccional que genera sobre la plataforma.

**Ejemplo de un proceso de cuentas por pagar, punta a punta**

Es evidente que los negocios tienen que cambiar su estructura para poder prestarse a las implementaciones de RPA, pero los beneficios de automatización son mucho mayores que los costos. Para demostrar esto se expondrá un ejemplo práctico referente a la aplicación de RPA para el proceso de Cuentas por Pagar en una empresa.

A continuación se muestra el proceso de Cuentas por Pagar de una empresa promedio:



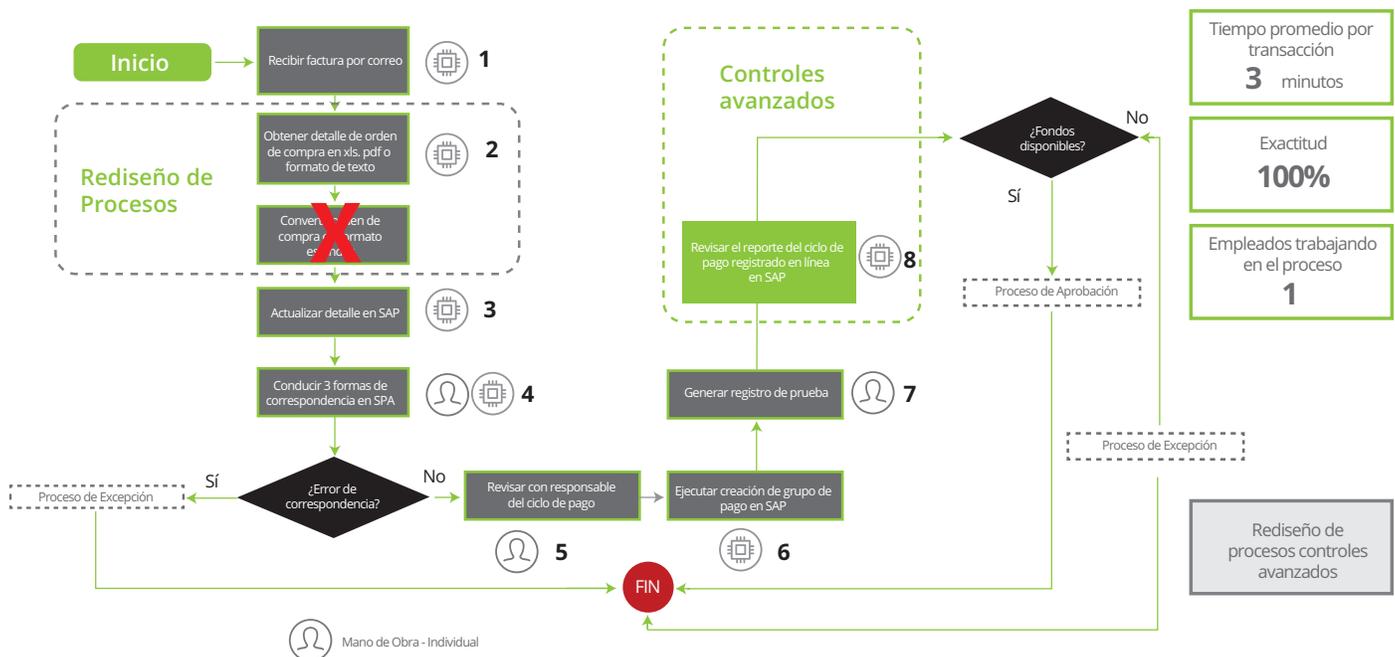
Una vez que se recibe una factura por correo, entonces se debe realizar el "3 way match" entre la factura, la orden de compra y los documentos de recepción del activo. Adicionalmente, se tiene que convertir la orden de compra en un formato estándar para poder subir su detalle al ERP. En caso de que no haya un error en el proceso de conciliación, entonces se revisa el detalle con el responsable del ciclo de pago, quien luego agenda la factura dentro del calendario de pago. Asumiendo que hay fondos para ejecutar el pago, una vez que llegue la fecha de vencimiento se hace el pago de la factura.

Asumamos que siendo una empresa promedio, cada factura toma 10 minutos en procesarse (hasta el punto en el que se calendariza el pago) si no genera excepciones. El proceso requiere de tres personas: Una persona para que recibe la factura y la empata con la orden de compra y la sube al sistema, otra que realiza el "3 way match" y una más que lleva a cabo la calendarización de los pagos del cliente y la creación de grupos de pago en el sistema ERP. Adicionalmente, llega a existir un error para 1 de cada 10 facturas a medida que se va ejecutando el proceso.

Con una plataforma de RPA, el proceso se llevaría a cabo de la siguiente manera:

Como se puede ver en el diagrama, el proceso sigue ejecutándose de una manera similar, pero ahora la plataforma de RPA se encarga de todo el proceso de conciliación, así como la actualización de la información en las bases de datos. Adicionalmente, la calendarización de pagos también es ejecutada por el sistema. Solamente se requiere de una persona que dé el visto bueno respecto a la conciliación, la calendarización de pagos y la prueba de pago; tres acciones que requieren de juicio. Esto reduce el tiempo de procesamiento por factura de 10 minutos a 3, con el beneficio adicional de que la precisión del proceso sube al 100%.

Por otra parte, se puede notar que no solo ha habido una redistribución de quienes ejecutan las tareas, sino que el proceso se ha prestado a un rediseño. Dado que el bot tiene la habilidad de trabajar con datos no estructurados, ya no es necesario transformar la información a un formato estándar para poder realizar la consolidación. Adicionalmente, se pueden agregar controles avanzados, como el revisar el reporte de ciclo de pago en línea, para asegurar que no se pase ninguna fecha de pago.



# 04. Beneficios

Adicional a la posibilidad de agregar controles y de incrementar la eficiencia de los procesos, hay otros beneficios que pueden ser asociados con RPA: la estandarización, la optimización del tiempo de entrega con un bajo costo de implementación la reducción del periodo de ROI. Esto abre las puertas a que se utilice el “insourcing” en los procesos, lo cual otorga mayor control sobre el modelo de entrega de servicios, mejora la calidad y consistencia de los datos lo cual deriva en mejoras de “analytics” y en ingresos.

Utilizar RPA es seguro ya que las actividades ejecutadas por un robot pueden ser monitoreadas y grabadas, lo cual genera información valiosa que se puede utilizar para mejorar los procesos o atender requerimientos de auditorías. Los robots ejecutan tareas de forma precisa lo cual incrementa la capacidad y la productividad. La automatización de procesos permite liberar tiempo de talento humano para que puedan obtener nuevas habilidades e incrementar la eminencia de un negocio.

El Reemplazo de FTEs (Full Time Equivalents), la tasa de retorno, la productividad, la precisión, el número de errores, el tiempo de respuesta y el tiempo de ejecución de procesos, son tan solo algunos de los indicadores mejorados con la implementación de RPA.

## Beneficios de RPA

### Calidad y Eficiencia

- Los robots pueden ejecutar tareas de manera precisa 24x7, lo cual incrementa la capacidad de procesamiento de los procesos
- El RPA estandariza y optimiza procesos, mejorando la calidad y el costo de entrega

### Escalabilidad y Eminencia

- Es posible lidiar de mejor manera con picos en actividad transaccional
- La automatización de procesos ayuda a liberar el tiempo del talento humano, para que puedan desarrollar nuevas competencias e incrementar la eminencia de un negocio

### Insourcing y Control

- El RPA abre las puertas a que se utilice el *insourcing* en los procesos, lo cual otorga mayor control sobre el modelo de entrega de servicios

### Gobierno y Cumplimiento Normativo

- Las plataformas de RPA son seguras y es posible auditarlas y gestionarlas con facilidad
- Los procesos automatizados mejoran la calidad y la consistencias de los datos, lo cual deriva mejoras en *analytics* y en ingresos

### Ventajas Competitivas

- El RPA tiene un periodo de retorno de inversión bajo, y puede ser implementado con bajos costos de integración
- Generalmente, las aplicaciones de RPA tienen un ROI alto, el cual puede ser utilizado para impulsar iniciativas estratégicas

## Métricas Mejoradas

- Reemplazo de FTEs
- Tasa de Retorno
- Productividad
- Precisión
- Número de Errores
- Tiempo de Respuesta
- Métricas asociadas a las ejecución de procesos, por ejemplo, tiempo de ejecución

# 05. Visión a Futuro

## El 2025

Hasta ahora hemos hablado de RPA como una tecnología emergente, la cual ya está siendo aplicada en algunas empresas. Pero, ¿Qué nos espera para el 2025? Los cambios tecnológicos van a pasos agigantados, se espera que en el 2017 la mayoría de los grandes negocios implementen RPA así como otros procesos de automatización, lo que generará grandes cambios para las organizaciones. La tecnología demanda nuevos roles en las empresas y por lo tanto nuevas habilidades de trabajo, para las cuales debe estar preparada la fuerza laboral.

Para el 2020, RPA será una herramienta común y se espera que para el 2025 sea común encontrar máquinas inteligentes con capacidad de aprendizaje en gran parte de los negocios, sobrepasando la limitante transaccional de los sistemas actuales.

### **Tecnología cognitiva e inteligencia artificial.**

La tecnología futura nos llevará a trabajar de la mano con máquinas inteligentes, por lo que tendremos que desarrollar nuevas capacidades de trabajo. La automatización nos llevará a utilizar tecnología cognitiva avanzada con capacidades similares a los humanos; capaz de reconocer tipografías, identificar imágenes y procesar el lenguaje natural. Combinado con la automatización robótica puede ejecutar tareas no rutinarias como insumos y salidas de datos en cualquier formato, reconocimiento de patrones en fuente de datos no estructurados, réplica de actividades basadas en juicio y capacidad de aprendizaje básico.

Se espera que para el 2025 la inteligencia artificial sea parte de los negocios, esta permitirá reconocimiento y procesamiento del lenguaje natural, capacidad para trabajar con grandes volúmenes de datos no estructurados, análisis predictivo basado en una hipótesis, capacidades avanzadas de aprendizaje y mejora de rendimiento.

# 06. Conclusión

Vivimos la cuarta revolución industrial, la era digital, "Business 4.0" que ha traído consigo una nueva forma de hacer negocios por medio de la automatización y el intercambio de datos y donde los sistemas y los humanos colaboran para alcanzar un resultado común. La automatización robótica de procesos (RPA) permitirá a las empresas realizar tareas repetitivas que requieren precisión, con una exactitud del 100%; permitirán la estandarización y la optimización de procesos reduciendo el tiempo de entrega en más de una tercera parte, con el beneficio adicional de una mejora en calidad.

Las organizaciones deberán modificar los roles actuales e implementar nuevos para que se adapten a las necesidades de las nuevas tecnologías.

Es necesario estar preparado para las nuevas tecnologías, la automatización cognitiva y la inteligencia artificial están a pocos años de ser parte de la vida cotidiana de los negocios. Estas en distintas medidas tendrán capacidades cognitivas similares a un humano y en el caso de la inteligencia artificial tendrá la capacidad de aprender, predecir y tener una mejora continua. Las empresas deben estar abiertas al cambio; la innovación no se da en ambientes cerrados y quien no innova se queda atrás. La capacidad de adaptación de las organizaciones juega un papel fundamental en su competitividad y su estabilidad. Los mayores beneficios vendrán para aquellas organizaciones que puedan adaptar su infraestructura tecnológica y humana.

# Contactos

Este documento ha sido elaborado por Deloitte México y adaptado por Deloitte Uruguay.  
Por más información acerca del tema, contactarse con:

**Francisco Silva**  
Socio, Estrategia y Operaciones  
fsilva@deloittemx.com

**Fernando Oliva**  
Socio, Estrategia y Operaciones  
foliva@deloitte.com

**Pablo Pequeño**  
Gerente Senior, Estrategia y Operaciones  
ppequeño@deloitte.com

**Juan Notejane**  
Senior, Estrategia y Operaciones  
jnotejane@deloitte.com

# Contactos

Este documento ha sido elaborado por Deloitte México y adaptado a nuestra realidad por Deloitte en Uruguay. Por más información acerca del tema, contactarse con:

**Francisco Silva**  
Socio, Estrategia y Operaciones  
fsilva@deloittemx.com

**Fernando Oliva**  
foliva@deloitte.com  
Tel: +598 2916 07 56 Int. 6102

**Pablo Pequeño**  
ppequeño@deloitte.com  
Tel: +598 2916 07 56 Int. 6142

**Juan Notejane**  
jnotejane@deloitte.com  
Tel: +598 2916 07 56



## Sobre Deloitte

Deloitte se refiere a una o más de las firmas miembros de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, sociedad privada limitada por garantía en el Reino Unido y su red de firmas miembros, cada una como una entidad única e independiente y legalmente separada. DTTL (también conocida como "Deloitte Global") no provee servicios a clientes. Por favor ver Acerca de Deloitte por una descripción más detallada acerca de DTTL y sus firmas miembro.

Deloitte presta servicios de auditoría, impuestos, consultoría y asesoramiento financiero a organizaciones públicas y privadas de diversas industrias. Con una red global de Firmas miembro en más de 150 países, Deloitte brinda sus capacidades de clase mundial y servicio de alta calidad a sus clientes, aportando la experiencia necesaria para hacer frente a los retos más complejos del negocio. Aproximadamente 244.400 profesionales de Deloitte se comprometen a ser estándar de excelencia.