



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

# CARACTERIZACIÓN DE LAS PLATAFORMAS AUTOMATION ANYWHERE Y UIPATH PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE RPA\*

*Characterization of the automation Anywhere and Uipath  
platforms for the implementation of RPA*

CARLOS ARTURO BERMÚDEZ IRREÑO<sup>1</sup>

Recibido:31 de enero de 2023. Aceptado:30 de marzo de 2023

DOI: <http://dx.doi.org/10.21017/rimci.2023.v10.n20.a140>

## RESUMEN

Este artículo realiza una exhaustiva caracterización de dos plataformas líderes en el campo de la Automatización Robótica de Procesos (RPA): Automation Anywhere y UiPath. El objetivo principal es proporcionar una comparativa detallada de ambas soluciones para facilitar la elección adecuada según las necesidades de implementación de RPA en una organización. El artículo comienza explicando los conceptos fundamentales de la RPA y su importancia en la optimización de procesos empresariales. Luego, se presenta una descripción detallada de Automation Anywhere y UiPath, abarcando aspectos como su arquitectura, interfaz de usuario, capacidades de automatización, compatibilidad con diferentes aplicaciones y sistemas, seguridad y escalabilidad. Se concluye con una síntesis de las principales diferencias entre Automation Anywhere y UiPath, destacando aspectos clave que permiten a los lectores tomar decisiones informadas al seleccionar la plataforma más adecuada para sus necesidades particulares de automatización de procesos.

**Palabras clave:** Automatización Robótica de Procesos; Transformación Digital; Organizaciones; Innovación; Tecnologías.

## ABSTRACT

This article makes an exhaustive characterization of two leading platforms in the field of Robotic Process Automation (RPA): Automation Anywhere and UiPath. The main objective is to provide a detailed comparison of both solutions to facilitate the appropriate choice according to the needs of RPA implementation in an organization. The article begins by explaining the fundamental concepts of RPA and its importance in optimizing business processes. Then, a detailed description of Automation Anywhere and UiPath is presented, covering aspects such as its architecture, user interface, automation capabilities, compatibility with different applications and systems, security, and scalability. It concludes with a summary of the main differences between Automation Anywhere and UiPath, highlighting key aspects that allow readers to make informed decisions when selecting the most appropriate platform for their particular process automation needs.

**Keywords:** Robotic Process Automation; Digital Transformation; Organizations; Innovation; Technologies.

## I. INTRODUCCIÓN

EN LA actualidad existen un sinnúmero de plataformas de RPA que son utilizadas en las organizaciones de acuerdo con sus necesidades de implementación, en el presente artículo se hablará acerca de la plata-

forma UiPath, la cual tiene la capacidad de brindar hiper-automatización, es decir, una combinación de diferentes tecnologías que permiten brindar más capacidad de automatización a los robots, realizar tareas más complejas usando inteligencia artificial, minería de procesos, análisis, entre otras; además

\* Avances de investigación trabajo de grado denominado: Análisis del impacto de plataformas de software de RPA en procesos de transformación digital de PyMEs en Colombia.

<sup>1</sup> Ingeniero de Sistemas de la Corporación Universitaria Republicana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5470-4984> Correo electrónico: karlos4586@outlook.com

provee robots para satisfacer las necesidades de back office y front office, plataforma web y cursos de aprendizaje de la herramienta, esta se puede usar desde un navegador o desde un dispositivo móvil. Asimismo, se hablará de la herramienta Automation Anywhere, aliado tecnológico de RPA que permite automatizar procesos de negocio a través de bots de software lo cual ayuda a realizar los procesos que en algún momento fueron tareas repetitivas y rutinarias, al igual que UiPath se caracteriza porque ofrece robots para satisfacer necesidades de back y front office, además de su uso fácil en cuanto aprendizaje y utilización del programa. Por lo tanto, estas características convierten en aliados importantes a UiPath y Automation Anywhere de esta serie de actividades.

Dentro del presente artículo presentará una caracterización de las dos plataformas de software mencionadas previamente para la implementación de RPA.

## II. IMPLEMENTACIÓN DE RPA

Uno de los factores clave para el éxito de la implementación de un RPA en una organización, es que se debe escoger al aliado estratégico, es decir, la plataforma que permita obtener resultados más favorables en el proceso. Existen diferentes proveedores de tecnología RPA, centrados en

dar soluciones en distintos procesos; entre ellos encontramos: BioniKron, Blue Prism, Automation Anywhere, Autonomous Jacada, UiPath, Kofax, Foxtrot Automation, Contextor Interactive Assitant, Roboyo Robotic Process, BotForce365, Kryon Systems, Datamatics, Nividous, Help-Systems, Pegasystems, Nice, Jidoka, EdgeVerve, Ant'works, entre otros. "Si nos centramos en los líderes del mercado RPA, tenemos que ir indiscutiblemente hacia UiPath, BluePrism, Automation Anywhere y Workfusion"[1].

Un grupo de ingenieros de sistemas realizaron una investigación acerca de las herramientas más populares en el mercado RPA para la Segunda Conferencia Internacional sobre Avances en Electrónica, Informática y Comunicaciones[2], donde analizaron, evaluaron y compararon las plataformas UiPath, Blue Prism y Automation Anywhere desde diferentes parámetros y aspectos técnicos. En la siguiente ilustración se reflejan los resultados de esta investigación. Fig. 1.

Entre los resultados encontramos que la arquitectura de Automations Anywhere es la más recomendable ya que es muy detallada, además esta plataforma tiene un diseño basado en un guion, el desarrollo del robot y el funcionamiento del núcleo se puede implementar con mayor precisión. Sin embargo, en general UiPath triunfa sobre todos[2].

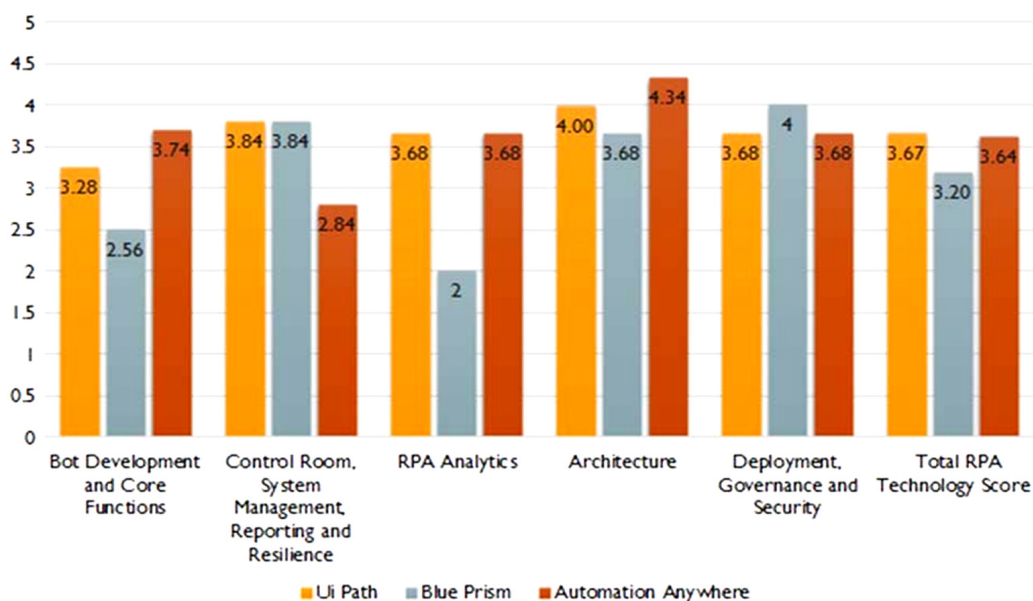


Fig. 1. Representación gráfica de los aspectos técnicos[2]

Por consiguiente, se procederá a caracterizar las herramientas líderes en el mercado RPA las cuales son: UiPath e Automation Anywhere.

### III. UIPATH

Es uno de los líderes del mercado RPA como así indica el Google Trend. Compañía fundada en 2005 por los empresarios rumanos Daniel Dines y Marius Tirca, es una empresa global exclusivamente dedicada al desarrollo y la comercialización de sus productos de Robotic Process Automation y de Inteligencia Artificial. No se basa en un lenguaje de programación concreto, tiene una buena interfaz de usuario muy intuitiva y visual, entonces está orientada a cualquier usuario que desee aprender RPA. UiPath hace, con sus automatizaciones de front y back-office, especial foco en procesos de contabilidad AP, AR y GL y de reclamos de seguros a través de entrada, validación y autorización de datos para terminar con la contabilización. De entre sus mayores clientes podemos destacar

United Health Care, Cisco o Merck, y a nivel nacional CaixaBank o Iberdrola[1].

Como se hacía mención UiPath es una plataforma de RPA que se compone de tres módulos: UiPath Studio que es la aplicación para el diseño y programación de los robots, donde se pueden automatizar las tareas repetitivas y darle el paso a paso al robot para que haga cierta tarea y desarrollar los flujos que se van a automatizar a su vez este contiene dos perfiles disponible para desarrolladores (Studio Pro) y para usuarios comerciales (StudioX); UiPath Agente, el cual ejecuta el robot diseñado y programado en el UiPath Studio sea del tipo atendido, desatendido o mixto; y Orchestrador, aplicación web donde se puede implementar los robots para que funcionen en varios sistemas al mismo tiempo, también permite definir el tiempo en el que se va a ejecutar el robot permitiendo trabajar con colas (distribuir las cargas del proceso en varios robots), monitorear el rendimiento del robot, entre otras[3]. Fig. 2.

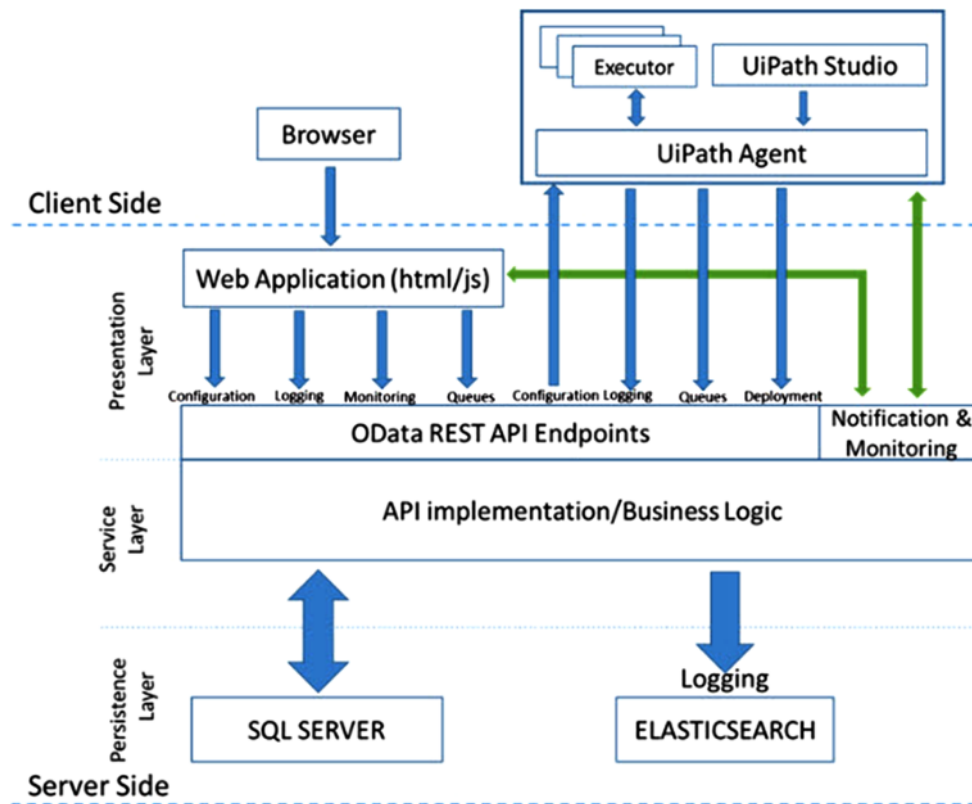


Fig. 2. Arquitectura del ecosistema en Orchestrator[3]

En UiPath Studio se desarrollan los flujos necesarios para el proyecto de automatización, la interfaz está hecha de manera intuitiva ya que consiste en arrastrar y soltar actividades para crear las automatizaciones. Las funcionalidades que más se destacan en UiPath Studio son: abrir proyectos locales, clonarlos como GIT, TFS o SVN, crear nuevos proyectos (procesos, bibliotecas, plantillas) o trabajar con plantillas como son Robotic Enterprise Framework, Automatización atendida basada en desencadenador, proceso transaccional, entre otros; gestionar paquetes de actividades, registrar múltiples actividades a la vez, en entornos de Escritorio, web o Citrix, extraer datos de un elemento o documento IU especificado mediante métodos de Texto completo, Nativo u OCR; depurar archivos a velocidades lentas o máximas para monitorear cada paso del flujo de ejecución, administrar orígenes, licencias y perfiles, habilitar o deshabilitar complementos de control de origen y mejoras del editor. Por otro lado, en UiPath Orchestrator dentro de sus funcionalidades encontramos: gestión de las automatizaciones, robots, credenciales, colas, usuarios, roles, ejecución de auditorías importación y exportación de proyectos.

La plataforma UiPath, brinda asistencia 24/7 para incidencias presentadas en la ejecución y actualización de sus productos, el tiempo de respuesta varía dependiendo del nivel de la prioridad (urgente: 1 a 2 horas; alto: 4 a 8 horas; normal: 8 horas; bajo: 2 días laborales). El tipo de asistencia brindada se divide en tres: Estándar, Premium y Premium Plus; el soporte estándar viene adjunto con los productos con licencia, incluye diagnóstico y rectificación de incidencias, respuestas a solicitudes de servicio, suministro de documentos, boletines y provisión de mejoras; el soporte premium, comprende de los mismos beneficios del estándar e incorpora atención oportuna y preventiva para la infraestructura, soporte por teléfono, portal de atención al cliente donde el usuario puede ver y administrar sus tickets, historiales; y el soporte premium plus, contiene los servicios de Premium, además cuenta con revisión trimestral y planificación de servicios, acelerar y escalar la automatización, Technical Account Manager (TAM) designado y soporte del programa de automatización. Asimismo, ofrece orientación técnica y asistencia práctica personalizada para el entorno y objetivos, documentación y guías de los productos Studio, Orchestrator, Robots, Studio X,

Automation Cloud, Task Capture, Document Understanding y Process Mining[4].

UiPath ofrece capacitación certificada, ciento treinta y dos (132) cursos gratuitos en UiPath Academy, entre los que podemos destacar tres cursos para las personas que inician los temas relacionados con el RPA, cien cursos para la formación sobre los productos de UiPath, estos cursos están disponible en varios idiomas: cien en inglés, quince en ruso, trece en alemán y cuatro en turco; trece cursos sobre nuevos lanzamientos y once tutoriales de la comunidad. Asimismo, permite que el usuario se certifique como General Track y RPA Developer Track[5].

Como bien se conoce, los roles son conjuntos de permisos, en UiPath Orchestrator para aprovechar al máximo los permisos detallados que ofrecen Modern Folders, se recomienda que el usuario cree los siguientes roles: Administrador de inquilinos, permitir ser administrador de carpetas, administrador de carpetas, permitir ser usuario de automatización y usuario de automatización, ya que estos ofrecen acceso al usuario con el orquestador. Cabe resaltar que a los usuarios no se les establecen permisos directamente, estos se adquieren por medio de roles.

UiPath ofrece una versión y prueba gratuita, para aquellos emprendedores que quieran tener un acercamiento con la plataforma, brinda licencias para dos usuarios designados en atención con acceso a robot atendido, Apps, Action Center y Task Capture; dos usuarios para desarrollo de RPA pro el cual tendrá acceso a Studio Pro, Studio, StudioX, robot atendido y Apps; un robot de prueba, un robot desatendido, una unidad de servicios de datos, comprensión de textos de dos páginas y visión del ordenador. Para tener un mayor acceso se deben comprar más licencias, la versión de pago está disponible a partir de USD 9.000,00 (Paquete básico)[6].

#### IV. AUTOMATION ANYWHERE

Se fundó en 2003 como Tethys Solutions en San Jose, California, por Mihir Shukla, Anhur Kothari, Neeti Mehta y Rushabh Parmani, adoptó el nombre de Automation Anywhere en 2010, está dirigido a empresas que buscan implementar una fuerza

laboral digital compuesta de robots de software que completan los procesos de negocios de extremo a extremo ya que cuentan con una amplia experiencia en RPA. La metodología de Programación es basada en scripts, por lo que está más bien orientado a desarrolladores al no ser nada visual, además de que no existe una comunidad o documentación abierta para facilitar su aprendizaje. Con su plataforma, se pueden programar procesos tanto de back office como de front office. Se diferencia de las demás porque permite analizar datos estructurados y semiestructurados al ser capaz de procesar el lenguaje natural[7].

Automation Anywhere está compuesta por Enterprise Client y Control Room por todo el cen-

tro de datos. Enterprise Client es la interfaz para Bot Creator (creador de bots), Bot Runner (encargado de la ejecución de los bots) y la base de datos; por otro lado, Control Room es el administrador central de todos los bots, además de gobernar las capacidades de los bots también gestiona el IQ Bot, que consiste en extraer cosas que no puede usar un robot normal como por ejemplo PDFs o textos de imágenes; Insights realiza los análisis integrados, es decir, crear reportes de los robots en ejecución prediciendo el rendimiento de los bots y de la empresa. A su vez éste se integra con Bot store. Fig. 3.

Dentro de las funcionalidades de Automation Anywhere podemos destacar la creación de bots,

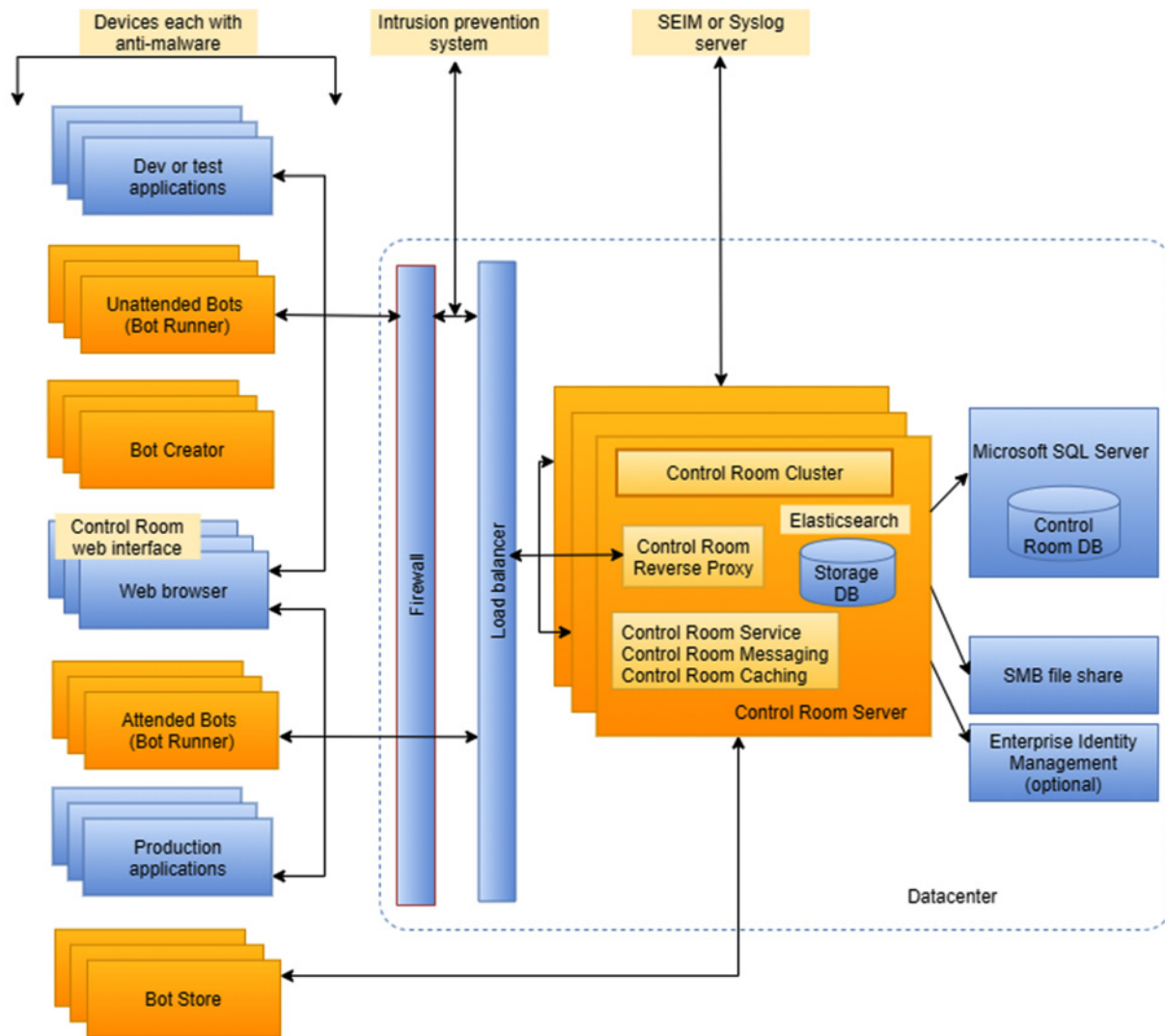


Fig. 3. Componentes Implementados en Automation Anywhere[8]

crear nuevas cuentas de usuario, visualización de páginas visitas recientemente y del estado del sistema, activar dispositivos y ejecutar bots con solo apuntar y hacer clic, detalles sobre cuantos robots se han desarrollado, ejecutar el programa de RPA desde Control Room en la web, es decir, en cualquier navegador, tiempo promedio que tardan los usuarios en crear un robot, asignar acceso basado en roles, toda la actividad que hace con los robots que ejecuta, reporte de los cambios realizados, crear carpetas donde se agrupen los bots, cada robot tiene su propia extensión, permite tener experiencia SaaS sin configuración adicional, gestionar las credenciales, información sensible para tenerla segura, dispositivos asociados al robot.

Para Automation Anywhere, la atención al cliente es su principal compromiso, por ello ofrecen diferentes tipos de soporte para solucionar los problemas e inconsistencias lo antes posible, por ello ofrecen cursos virtuales y capacitaciones, ejemplos en línea, demos, videos. El portal del cliente está disponible 24/7/365, soporte telefónico para problemas de severidad mayor, el tiempo de respuesta depende del nivel de gravedad (urgente: 1 a 4 horas; alto: 2 a 8 horas laborales; normal: 8 a 16 horas laborales; bajo: 16 días laborales). El soporte ofrecido por Automation Anywhere se divide en tres opciones: Orange, Silver y Gold; el soporte Orange se caracteriza porque permite tener dos accesos de administrador delegado para el portal del cliente, máximo dos contactos de soporte designados del lado del cliente y consultoría para actualizaciones y expansiones menores; el soporte Silver incluye mayor prioridad para la asistencia de soporte de nivel 4, visibilidad del caso del portal de soporte basado en permisos en toda la cuenta, cinco accesos de administrador delegado para el portal del cliente, máximo seis contactos de soporte designados en el lado del cliente, capacidad para CC de otros contactos de soporte designados en casos y consultoría para actualizaciones y ampliaciones menores; y soporte Gold, comprende de los mismos beneficios de Silver e incorpora gerente de cuentas técnico asignado, acceso a ingenieros de escalamiento de campo, acceso a arquitectos empresariales, enrutamiento prioritario del equipo de soporte premium, consideración priorizada para la inclusión de liberación de solicitud de corrección/mejora, verificación anual de la infraestructura/evaluación de riesgos, opción para

gerentes de cuentas técnicos regionales, soporte programado periódicamente, entre otras.

Como se hacía mención uno de los soportes que brinda Automation Anywhere, son las capacitaciones por ende esta herramienta ofrece 359 capacitaciones: 13 rutas de aprendizaje, 6 clases dirigidas por instructores, un webinar técnico, 5 capacitaciones sobre Enterprise A2019 y 334 cursos entre los cuales 274 cursos son gratis, estos se encuentran distribuidos de la siguiente manera: veintinueve en español, veintiocho en portugués, cincuenta y tres en coreano, veintidós en japones, veintinueve en alemán, veintinueve en francés, uno en chino tradicional, veintiuno en chino simplificado, y sesenta y dos en inglés. Además, ofrece dos certificaciones sobre Profesional avanzado en RPA y Master Profesional en RPA[8].

El usuario de Automation Anywhere con permiso de roles, puede gestionar (ver, copiar, crear, modificar, eliminar, buscar). Los roles para las diferentes funcionalidades de la herramienta, dentro de los roles necesarios podemos mencionar: Administrador Queue, Pool Admin, Diseñador MetaBot, Administrador de Locker, Validador de Bot IQ, Servicios de Bots IQ, Administrador de Bot IQ, Agente BotFarm, Experto en Bot Insight, Bot Insight Consumer, entre otros. De igual manera los roles permiten gestionar usuarios, mostrar datos recientes, eliminar elementos marcados, personalizar columnas.

Automation Anywhere al igual que UiPath, dispone de una versión y prueba gratuita llamada Community Edition para que estudiantes y desarrolladores puedan tener un contacto con la herramienta tecnológica con una duración de 30 días, brinda una licencia para Bot Creator, analizador de procesos, registrador de procesos, Bot Insight user. Para poder realizar una automatización a mayor escala el usuario debe adquirir los paquetes de venta a partir de USD 9000 al año, donde este tendrá acceso a un usuario de Control Room, un usuario de Bot Runner no supervisado, un usuario de Bot Creator, cinco Bot Runners no supervisados, cinco Bot Runners supervisados, diez Bots Insights, tienda de Bot Store y aplicación móvil; o paquetes avanzados con que cuenta con los mismos beneficios del paquete básico e incluye asistente digital AARI, Discovery Bot, IQ Bot, paquete de productividad, capacidades avanzadas,

tienda de Bot Store, aplicación móvil, administración del ciclo de vida útil de los bots y administración de cargas de trabajo[9].

## V. COMPARACIÓN DE LAS PLATAFORMAS UIPATH Y AUTOMATION ANYWHERE

Como hemos venido hablando en la presente investigación, para la implementación del RPA y la transformación digital dentro de una organización se deben tener en cuenta los factores influyentes que permitan un correcto desarrollo y excelentes resultados, como son la infraestructura, estabilidad, funcionalidad, soportes, entre otras. De acuerdo con grupo Bancolombia las PyMEs en Colombia consideran la automatización como una herramienta de crecimiento; es de vital importancia por el ahorro en tiempo, dinero y la eficiencia que se logra al interior de las compañías[10].

Antes de realizar la comparación de las plataformas UiPath y Automation Anywhere, es necesario observar con más cuidado los aspectos más relevantes que permitan tomar decisiones asertivas en cuanto a la adquisición e implementación del software de RPA en una organización; tanto para comprender la diversidad de dichas tecnologías emergentes como situar la que ofrezca una mejor excelencia. Los resultados que se plantean a continuación complementan la presentación y análisis de la encuesta sobre la Transformación Digital y el RPA en las PyMEs de Colombia realizada para la presente monografía, encuesta realizada a 50 colaboradores que laboran en el área de tecnología u otros cargos. Dentro de esta se formuló una pregunta relacionada con el aspecto más diferencial entre las herramientas de software al implementar Robotic Process Automation dentro una organización, en donde se determinaron siete aspectos diferenciales con el propósito de señalar el nivel de importancia de cada uno de acuerdo con la percepción de cada entrevistado.

El 32% definió que el aspecto más diferencial es el precio, debido al costo que implica el implementar estas herramientas; el 28% aseguraron que la arquitectura, es decir, la estructura como están organizadas cada una de las partes del sistema y como se van a conectar esas partes, es un aspecto diferencial, ya que con esta se garantiza que el sistema funciona bien, facilidad de mantenimiento,

la despleabilidad y la escalabilidad de un proceso automatizable; lo ideal es que la arquitectura del software sirva para que el equipo de desarrollo y en general el equipo técnico pueda tener discusiones acerca del sistema a un alto nivel. Para HIXSA proveedora de soluciones y consultoría en servicios TI los aspectos claves a evaluar en las herramientas RPA son la facilidad uso, escalabilidad, confiabilidad, espectro de tecnología, flexibilidad, gobernanza y visibilidad[11]. Fig. 4.

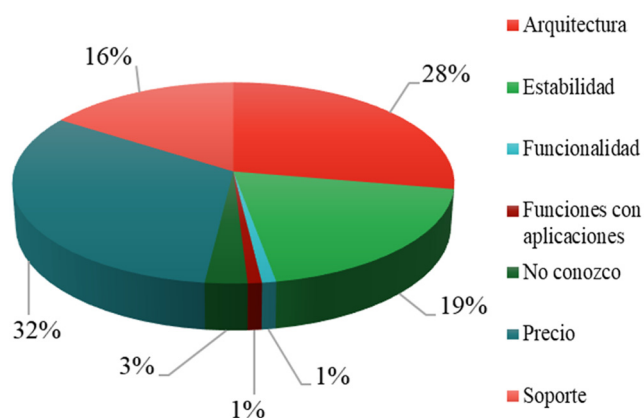


Fig. 4. Aspecto diferencial entre las herramientas de software Robotic Process Automation.  
 Fuente: Elaboración propia. 2021.

Anteriormente se mencionaron las características más importantes que tienen las dos herramientas líderes en el mercado RPA (Automation Anywhere e UiPath), por consiguiente en este aspecto, compararemos las dos herramientas sobre la base de los siguientes ítems: Arquitectura, funcionalidad, soporte, precio, estabilidad, capacitación y certificación y tendencias del mercado; donde evaluaremos del 1 al 5 (siendo 1 muy bajo, 2: bajo, 3: regular, 4: bueno y 5: excelente) con el objetivo de ratificar cual es la herramienta con las mejores características para la implementación de un proyecto RPA.

Los aspectos referenciados a evaluar fueron tomados de la encuesta: "Rol Potencial de las Herramientas de Robotic Process Automation para los Procesos de Transformación Digital Empresarial" para la presente monografía junto con la tesis desarrollada por Raúl Castellanos "Protocolo de Selección de Software RPA" en el año 2019 como opción de grado en Ingeniería Telemática[1].

A continuación, se describen las razones por la cual se asignaron las calificaciones de los ítems sobre la Matriz de Comparación de Puntuaciones Totales de las Plataforma de RPA apoyados con la información proporcionada en las interfaces de UiPath y Automation Anywhere. Se divide en siete partes diferenciales:

## 1. Descripción de ponderaciones del ítem arquitectura

Para la evaluación de la arquitectura se definieron diversos aspectos como son: componentes, requisitos, compatibilidad, alta disponibilidad y recuperación de desastres que poseen las plataformas de UiPath y Automation Anywhere. Tabla I.

La plataforma de UiPath ofrece una excelente arquitectura a sus usuarios debido a los mínimos requisitos de hardware en los entornos de administración, desarrollo ejecución, bases de datos, por ende, se le han ponderado 72 puntos; sin embargo, Automation Anywhere no se queda atrás ya que esta cuenta con mejores componentes, logrando así una ponderación de 69 puntos. Estos puntos fueron distribuidos de la siguiente manera:

### 1.1. Componentes

Como se hacía mención Automation Anywhere encabeza la ponderación en cuanto a entorno de desarrollo, ejecución, administración, minería de datos e inteligencia artificial (IA) en su arquitectura ya que estas cumplen con funciones determinadas, permitiendo tener una intercomunicación entre software y el usuario.

**1.1.1. Entorno de Desarrollo:** Se asignan 4 puntos a las dos plataformas debido a que estas contiene las herramientas, utilidades y funciones necesarias que facilitan la gestión de bots, compilar, ejecutar y depurar lenguajes fuentes, aspectos de CSV, OCR, entre otras[12][13].

**1.1.2. Entorno de Ejecución:** Se determinan 3 puntos a UiPath debido a que la implementación en Citrix es un desafío, asimismo, en la edición comunidad, el programa se actualiza a versiones más recientes sin preguntar al usuario utilizando versiones no estables. Por otro lado, se ponderan 4 puntos a Automation Anywhere, el cual debe mejorar el tiempo de ejecución, porque cuando los

bots trabajan con muchos datos, su uso retrasa el tiempo en finalizar la ejecución[14][15].

**1.1.3. Entorno de Administración:** Se establecen 3 puntos a UiPath, ya que en reseñas recientes los usuarios manifiestan que deberían hacer que UiPath sea más maduro en términos de arquitectura cognitiva y de nube, del mismo modo han presentado inconsistencias en la nube para deshabilitar la funcionalidad de administración de licencias de usuario de Automation Cloud, el cual gestiona las carpetas en el orquestador, entre otras. Por otro lado, se ponderan 4 puntos a Automation Anywhere debido a que muchas veces las tareas cargadas en la sala de control no se pueden eliminar y muestra dependencias donde no hay dependencias[16][17].

**1.1.4. Entorno de Minería de Datos:** Se fijan 3 puntos a Uipath porque no puede manejar datos enormes como una hoja de Excel que tiene miles de filas y 4 puntos a Automation Anywhere ya que presentan algunos bugs al momento de realizar gráficas, además, el sistema de depuración no es lo suficientemente bueno, la recolección de datos, y la implementación no se realiza de manera intuitiva[18][19].

**1.1.5. Entorno de Inteligencia Artificial:** Se establecen 3 puntos a ambas plataformas ya que para ciertos usuarios Uipath necesita concentrarse más en inteligencia artificial, aprendizaje automático y procesamiento de documentos; y algunos bots de Automation Anywhere no han alcanzado la madurez como IQ Bot, por lo cual necesitan más ajustes de producto, ya que la funcionalidad de OCR aún ofrece menor calidad en comparación con la extracción de Python[20][21].

### 1.2. Requisitos

Debido a su eficiencia en cuanto a Firewall, Hardware para el entorno de administración, desarrollo y ejecución, Balanceador de carga y servidor de ElasticSearch, UiPath goza de mayores beneficios, por ende, se han ponderado 30 puntos en este ítem, mientras que para Automation Anywhere se asignan 24 puntos. Estos puntos fueron distribuidos de la siguiente manera:

**1.2.1. Firewall:** Se le asignan 4 puntos a UiPath y Automation Anywhere a causa de la ausencia de



**Tabla I.** Matriz de puntuaciones sobre la arquitectura de las plataformas RPA.

Items por comparar	Ponderación de la plataforma	
	UiPath	Automation anywhere
1.1. Componentes		
1.1.1. Entorno de Desarrollo	4	4
1.1.2. Entorno de Ejecución	3	4
1.1.3. Entorno de Administración	3	4
1.1.4. Entorno de Minería de Datos	3	4
1.1.5. Entorno de Inteligencia Artificial	3	3
<b>Total componentes</b>	<b>16</b>	<b>19</b>
1.2. Requisitos		
1.2.1. Firewall	4	4
1.2.2. De Hardware para Entorno de Admón.	4	3
1.2.3. De Hardware para Entorno de Desarrollo.	4	3
1.2.4. De Hardware para Entorno de Ejecución	4	3
1.2.5. Balanceador de Carga	4	4
1.2.6. Bases de datos	5	3
1.2.7. Del servidor Elasticsearch	5	4
<b>Total requisitos</b>	<b>30</b>	<b>24</b>
1.3. Compatibilidad		
1.3.1. Sistemas Operativos para Entorno de Desarrollo	3	3
1.3.2. Sistemas Operativos para Entorno de Ejecución	3	3
1.3.3. Navegadores Compatibles para Entorno de Desarrollo	5	5
1.3.4. Navegadores Compatibles del Entorno de Admón.	5	5
<b>Total compatibilidad</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
1.4. Complemento de Alta Disponibilidad	5	5
1.5. Recuperación ante Desastres	5	5
<b>Total arquitectura</b>	<b>72</b>	<b>69</b>

Fuente: Elaboración propia. 2021.

Firewall en su sistema, para poder hacer uso de este deben aplicarlo de manera externa, estas plataformas trabajan de manera similar, el cual les permite realizar la configuración de Firewall[22][23].

### 1.2.2. De Hardware para Entorno de Admón.:

Se determinan 4 puntos para UiPath debido al menor uso de recursos en temas de Hardware para el Orquestador y 3 puntos para Automation

Anywhere, en el cual hay que invertir más en infraestructura externa para poder instaurar el tema de Automation Control Room, se necesita un Procesador Intel Xeon Platinum de 8 núcleos a 3,0 GHz, RAM de 16 GB, almacenamiento de 500 GB y red de 10 GbE para su correcto funcionamiento, mientras que en el caso de UiPath para ejecutar más de 300 robots se necesita 8 núcleos, RAM de 8 GB y un disco duro de 220 GB[24][25].

**1.2.3. De Hardware para Entorno de Desarrollo:** Se utiliza la misma ponderación en este apartado, al igual que con el Orquestador, UiPath Studio requiere de menos recursos donde solo necesita de un UPC 4 x 2,4 GHz de 64 bits y RAM de 8 GB; por otro lado, para Automation Anywhere Enterprise Client se debe contar con un Procesador de 3,5 MHZ+ con 4 núcleos múltiples o superior, procesadores lógicos de 1,2 a 1,5 GHz por CPU, RAM de 8 GB o más por maquina y Red de 1 GbE[26][27].

**1.2.4. De Hardware para Entorno de Ejecución:** Igual que el apartado anterior la ponderación es semejante debido a que UiPath requiere del mismo hardware para la ejecución de los bots; caso contrario de Automation Anywhere que requiere las siguientes especificaciones mínimas del hardware para la ejecución de bots: Procesador de Intel Core i5 a 2,6 GHz, RAM de 8 GB, disco duro de 32 GB y red de 1 GbE[28][29].

**1.2.5. Balanceador de Carga:** Se establecen 4 puntos a ambas plataformas puesto que deben tener integrado un tema de balanceador dentro de la arquitectura, pero al igual que el Firewall, este balanceador no viene integrado, por ende, se les asigna 4 puntos, ya que deben aplicarlo de manera externa[27][29].

**1.2.6. Bases de datos:** Se destinan 5 puntos a UiPath ya que este utiliza una variedad más amplia de posibilidades para poder conectarse a diferentes entornos de bases de datos incluso ubicadas en la nube, ya que maneja servidores de SQL en todas sus versiones, SQL de Azure, Amazon RDS y Google Cloud SQL para SQL Server, por lo contrario, Automation Anywhere solo maneja motores de bases de datos enfocados al uso local como son de Microsoft SQL Server, de Oracley PostgreSQL Server; destinando así 3 puntos para esta plataforma[30].

**1.2.7. Del servidor Elasticsearch:** Se destinan 5 puntos a UiPath y 4 Puntos a Automation Anywhere, tomando como base los comentarios recientes de usuarios de Automation Anywhere, donde el servicio de búsqueda elástica ha presentado errores en cuanto al ingreso a los registros de auditorías y conexión con el servidor Elasticsearch. Por otra parte, en UiPath no hay registro alguno de comentarios negativos del servidor.

Cabe resaltar que en la instalación de las plataformas este servidor es opcional[31][32].

### 1.3. Compatibilidad

Ambas plataformas destacan por su compatibilidad en los diferentes sistemas operativos y navegadores web, dando como consecuencia una ponderación de 16 puntos. Estos puntos fueron distribuidos de la siguiente manera:

**1.3.1. Sistemas Operativos para Entorno de Desarrollo:** Se asignaron 3 puntos tanto para UiPath Studio y Automation Anywhere Enterprise Client, debido a que solamente brindan un entorno para montar la arquitectura en sistemas operativos en este caso Windows Server 2012 R2, 2019, 2016, Windows 10 y Windows 8, estas plataformas no se soportan en otros sistemas operativos como lo son Linux o Mac Os[33][34].

**1.3.2. Sistemas Operativos para Entorno de Ejecución:** Al igual que en el apartado anterior se les pondera 3 puntos a UiPath y Automation Anywhere para la ejecución de bots debido a que utilizan solo el sistema operativo de Windows[35][36].

**1.3.3. Navegadores Compatibles para Entorno de Desarrollo:** UiPath y Automation Anywhere manejan una amplia variedad en tema de navegadores, utilizan los cuatro navegadores más usados y robustos del mercado los cuales son: Google Chrome, Microsoft Edge, Microsoft Internet Explorer y Mozilla Firefox; por tal motivo se le asigna 5 puntos[35][37].

**1.3.4. Navegadores Compatibles del Entorno de Admón.:** Al igual que en el apartado anterior se les destina 5 puntos a las dos plataformas como se mencionaban estas son compatibles entre los navegadores más usados y robustos del mercado[28][38].

### 1.4. Complemento de alta disponibilidad

Se determinan 5 puntos Tanto UiPath como Automation Anywhere debido a que tienen contemplado un modelo arquitectónico para asistir temas relacionados con la alta disponibilidad[39][40].

**1.5. Recuperación ante Desastres:** De la misma manera, en este apartado se fijan 5 puntos para

UiPath y Automation Anywhere ya que dentro de su arquitectura realizan temas de Backups para la recuperación de desastres, dando así respuesta ante posibles fallas[40][41].

## 2. Descripción de ponderaciones del ítem funcionalidades

Para la evaluación de la funcionalidad se tuvo en cuenta diversos aspectos como son: Capacidad de Admitir Robots Atendidos y Desatendidos, Velocidad y Esfuerzo de Desarrollo, Seguridad, Escalabilidad Operativa, Roles y Perfiles, Licencias, Lenguaje de Desarrollo y Framework que poseen las plataformas de UiPath y Automation Anywhere. Tabla II.

**Tabla II.** Matriz de puntuaciones sobre las funcionalidades de las plataformas RPA.

Items por comparar	Ponderación de la plataforma	
	Uipath	Automation Anywhere
2.1. Capacidad de admitir robots desatendidos	3	4
2.2. Velocidad y esfuerzo de Desarrollo	4	3
2.3. Seguridad	4	4
2.4. Escalabilidad Operativa	4	4
2.5. Roles y Perfiles	4	4
2.6. Licencias	4	3
2.7. Lenguaje de desarrollo	4	4
2.8. Framework	5	2
<b>Total funcionalidades</b>	<b>32</b>	<b>28</b>

Fuente: Elaboración propia. 2021.

Como se hacía mención, en este ítem se definen aquellos aspectos necesarios a valorar de manera cualitativa. Incluyendo funcionalidades técnicas y no técnicas que colaboran con el correcto funcionamiento del software.

### 2.1. Capacidad de admitir robots desatendidos:

En este aspecto se asignan 3 puntos a UiPath debido al alto costo de sus licencias, ya que cada

licencia cuenta con máximo 5 bots atendidos o desatendidos, además para que el Orchestrator admita más de 500 robots se debe proporcionar 2 o más nodos de Orchestrator y 1 o más nodos HAA y se recomienda suministrar un servidor dedicado para cada función. Por otra parte, se asignan 4 puntos a Automation Anywhere ya que el costo de sus licencias es menor y a su vez este permite ejecutar 1000 bots simultáneamente cada 4 minutos o 9 minutos dependiendo del tamaño del bot[24][42].

### 2.2. Velocidad y esfuerzo de Desarrollo

Se determinan 4 puntos a UiPath, ya que Studio cuenta con un diseñador de flujos de basado en Microsoft Workflow Foundations, donde se arrastran y sueltan actividades lo que facilita la creación de procesos para los usuarios de negocio o analistas. Por otra parte, se determinan 3 puntos a Automation Anywhere ya que para la creación de procesos la interfaz es menos intuitiva, además, para realizar un the bugs es complejo ya que solo se puede realizar por ATMX el cual no permite seguir el flujo del código[43][44].

### 2.3. Seguridad

Se establecen 4 puntos a ambas plataformas ya que ofrecen seguridad a la automatización, UiPath almacena de forma segura las credenciales del robot y utiliza el CyberArk Enterprise Password Vault para limitar el acceso a roles y responsabilidades específicos, incluye las capacidades de seguridad y auditoría dentro de la herramienta, dispone de tarjetas inteligentes para proporcionar más seguridad y reducir el riesgo de una violación de datos. Asimismo, la seguridad de Automation Anywhere está adaptada en todos los aspectos de la seguridad de los datos, las credenciales y la capacidad para aplicar el control de acceso basado en roles (RBAC) detallado a escala. Automation Anywhere ofrece automatización robótica de procesos (RPA) diseñada con seguridad incorporada para ayudarlo a cumplir con los requisitos más rigurosos de gobierno, confianza y cumplimiento[45][46].

### 2.4. Escalabilidad operativa

Se ponderan 4 puntos a las dos plataformas debido a su diseño, configuración, implementación y alta disponibilidad del software de RPA de for-

ma remota y automática desde su sala de control, es decir, desde el Orchestrator y/o Control Room[45][47].

### 2.5. Roles y perfiles

Se fijan 4 puntos a ambas plataformas ya que tienen perfiles y roles, además permite gestionar los roles y perfiles de usuarios, como por ejemplo usuarios comerciales, desarrolladores de RPA, Desarrolladores Ciudadanos, Desarrolladores especializados, Usuarios de procesos y Evaluadores de calidad[48][49].

### 2.6. Licencias

Se determinan 4 puntos a UiPath debido a que manejan más licencias el cual provee a los clientes una plataforma de automatización integral y coherente de acuerdo con los SKU disponibles: Centro de actividades, Apps, Automation Cloud, AI Center, AI Robot, Automation Hub, Computer Hub, Computer Vision, Servicio de Datos, Document Understanding, HAA, Insights, Orchestrator, Process Mining, Robot atendidos, desatendidos, híbridos, StudioX, Studio Pro, Task Capture, Task Mining y Test Manager; y 3 puntos Automation Anywhere el cual cuenta con las siguientes licencias: Creador de bots, Corredor de bot, en tiempo de ejecución de Bot Runner desatendida, Asistido Bot Runner en tiempo de ejecución de licencia, desarrollador ciudadano, IQ Bot A2019, Bot Insight, Interfaz robótica de automatización y Bot de descubrimiento[50][51].

### 2.7. Lenguaje de desarrollo

Se asignan 4 puntos a las dos plataformas ya que estas utilizan diversos lenguajes de desarrollo. UiPath está disponible para desarrollarse de acuerdo con el lenguaje de programación (C#, VB.NET, C++, JavaScript o VBScript) en plataformas x86 y x64. Automation Anywhere admite JavaScript, Python y VBScript, los desarrolladores de bots deben asegurarse de que su código siga las prácticas de codificación segura estándar, incluido el código Bot Logic y C# escrito para DLL[50][51].

### 2.8. Framework

Se destinan 2 puntos a Automation Anywhere ya que no está manejando un Framework oficial

para algunas prácticas o configuración de los bots, caso contrario de UiPath (5 puntos), quien utiliza su propio Framework y lo tiene bien documentado, el cual está basado en State Machines[50][51].

## 3. Descripción de ponderaciones del ítem soporte

UiPath y Automation Anywhere ofrecen excelentes servicios de soporte, entre estos, disponen de tres programas de asistencia basados en la agilidad, costo y beneficio, los cuales incluyen respuesta a solicitudes de servicio, suministro de documentos y boletines, soporte de misión crítica, asistencia de instalación y actualización, revisión de infraestructura, TAM asignado, soporte del programa de automatización, SLA de tiempo de primera respuesta, portal de soporte al cliente y ventana de servicio. Tabla III.

**Tabla III.** Matriz de puntuaciones sobre el soporte de las plataformas RPA

Items por comparar	Ponderación de la plataforma	
	Uipath	Automation Anywhere
3.1. Respuesta a solicitudes de servicio	5	5
3.2. Suministro de documentos y boletines	5	5
3.3. Soporte de misión crítica	4	4
3.4. Asistencia de instalación y actualización	4	4
3.5 TAM asignado	4	4
3.6 Soporte del programa de automatización	4	4
3.7 SLA de tiempo de primera respuesta	4	4
3.8 Portal de soporte al cliente	5	5
3.9 Ventana de servicio	5	5
<b>Total soporte</b>	<b>44</b>	<b>44</b>

Fuente: Elaboración propia. 2021.

Por ende, se han ponderado 44 puntos a las dos plataformas de RPA, estos puntos fueron distribuidos de la siguiente manera:

### 3.1. Respuesta a solicitudes de servicio

Se asignan 5 puntos a UiPath y Automation Anywhere porque ofrecen diversos canales de atención para dar respuesta a solicitudes de soporte técnico entre ellos el diligenciamiento del formulario el cual permite interactuar con un experto en ventas y tener más información detallada del portafolio de productos que maneja la plataforma en la actualidad[37][52]

### 3.2. Suministro de documentos y boletines

Se ponderan 5 puntos para las dos plataformas porque ofrecen la documentación, blogs y foros necesarios al usuario para que de esta manera puedan solucionar problemas de bajo o media gravedad o consultar información para la instalación y/o actualización de sus productos[51][52].

### 3.3. Soporte de misión crítica

Se determinan 4 puntos tanto a UiPath como Automation Anywhere ya que estas plataformas disponen de soporte telefónico para dar solución a aquellos problemas que representen un gran riesgo, sin embargo, esto solo aplica para aquellos clientes que adquieran el paquete premium, el cual acarrea un costo adicional[51][52].

### 3.4. Asistencia de instalación y actualización

Las plataformas de RPA actualizan sus softwares alojados continuamente buscando mejoras continuas en los procesos automatizables y el cliente no debe restringir dichas actualizaciones. Por ende, se asignan 4 puntos a UiPath y Automation Anywhere las cuales brindan consultoría para instalaciones, actualizaciones y expansiones menores de la herramienta RPA, además, pueden proporcionar soluciones alternativas como solución temporal para restaurar el uso del Software, actualizaciones de software que requieren un desarrollo o calidad sustancial[51][52].

### 3.5. Revisión de infraestructura

Se ponderan 4 puntos a las dos plataformas debido a que dentro de sus paquetes de soporte ofrecen acceso a arquitectos empresariales y teleconferencias de revisión de soporte programadas periódicamente con el objetivo de realizar la

revisión de la infraestructura implicada en los procesos, pero esto solo aplica en paquetes premium, el cual tiene un costo adicional[51][52].

### 3.6. TAM asignado

Se establecen 4 puntos a UiPath y Automation Anywhere, ya que las dos plataformas de RPA disponen de personal cualificado, las cuales ofrecen apoyo remoto en la solución de problemas técnicos, asistencia para el desarrollo y ejecución de la automatización de los clientes, programa y efectúa orientaciones sobre las mejores prácticas de la herramienta y revisiones periódicas del programa, solución de casos de soporte, atención proactiva, entrega y revisión periódicas de los Tickets; dependiendo del paquete de soporte adquirido[51][52].

### 3.7. Soporte del programa de automatización

Se asignan 4 puntos a ambas plataformas ya que brindan acceso a ingenieros de escalamiento de campo para temas relacionados con el programa de automatización. Cabe mencionar que antes de enviar un ticket, el cliente realizará soporte de primera línea por sí mismo investigando cualquier conectividad, permisos de acceso, aprovisionamiento de bases de datos o problemas de seguridad relacionados con sus sistemas, redes o aplicaciones que interactúan con el Software. El equipo de soporte podrá ayudar si tiene algún problema con las automatizaciones existentes en producción. Sin embargo, si se desea modificar/reconstruir una tarea o un bot por el área técnica, el cliente deberá trabajar con un equipo de servicios profesionales de la plataforma o un socio, lo que sería un compromiso con cargo no cubierto por el soporte[51][52].

### 3.8. SLA de tiempo de primera respuesta

Se fijan 4 puntos a UiPath debido a que el tiempo de respuesta ofrecido por el área de soporte técnico de la plataforma es más eficiente, ya que cuando su nivel de prioridad es alto la asistencia tarda de 1 a 2 horas en ser atendida, caso contrario de Automation Anywhere quien tarda entre 1 a 4 horas; por otro lado, cuando la severidad del nivel es bajo UiPath tarda 2 días laborales en dar respuesta mientras que Automation Anywhere lo hace en 16 horas laborales. Por tal motivo

Automation Anywhere obtiene la calificación de 4 puntos[51][52].

### 3.9. Portal de soporte al cliente

Se determinan 5 puntos a UiPath y Automation Anywhere porque ofrecen un espacio personalizado para que sus clientes puedan realizar validaciones de tickets, del estado de sus inconsistencias, realizar nuevas consultas, entre otras[51][52].

### 3.10. Ventana de servicio

Las dos herramientas tecnológicas ofrecen asistencia las 24/7 tanto a clientes estándar como a clientes Premium, para la solución de las incidencias presentadas durante la ejecución y la actualización de los productos. Por esta razón se les da 5 puntos a las dos plataformas[51][52].

## 4. Descripción de ponderaciones del ítem costos

Para la evaluación de los costos se tuvieron en cuenta los costos de las licencias del Entorno de Desarrollo, de Administración, Bots Desatendidos y Bots Atendidos necesarios para el uso de las plataformas de UiPath y Automation Anywhere. Tabla IV.

**Tabla IV.** Matriz de puntuaciones sobre los costos de las plataformas RPA

Items por comparar	Ponderación de la plataforma	
	Uipath	Automation Anywhere
4.1. Licencia del Entorno de Desarrollado	4	5
4.2. Licencia del Entorno de Administración	4	5
4.3. Licencia de bots desatendidos	4	5
4.4. Licencia de bots atendidos	4	5
<b>Total costos</b>	<b>16</b>	<b>20</b>

Fuente: Elaboración propia. 2021.

### 4.1. Licencia del Desarrollador

Se determinan 5 puntos a Automation Anywhere por causa de menor costo frente a UiPath,

ya que esta licencia cuesta USD 2.600, esta licencia permite automatizar los bots en Enterprise Client, Por otro lado, se determinan 4 puntos a UiPath ya que la licencia anual de un usuario nombrado cuesta USD 3.000, donde sólo un usuario está autorizado a ejecutar una licencia, vinculada a una máquina; la licencia para nodo bloqueado tiene un valor de USD 5.000, en donde varios usuarios pueden iniciar sesión de una licencia y ejecutarla, pero de a uno por vez, todo ello vinculado a una máquina; y la licencia para usuario concurrente tiene un precio de USD 5.000, las licencias concurrentes están disponibles sólo cuando se cuenta con el Orchestrator de UiPath (orquestrador). La cantidad de licencias adquiridas determinan el máximo número de usuarios a los que se les permite conectarse simultáneamente, independientemente del número de usuarios y máquinas que se definan en el Orchestrator[6].

### 4.2. Licencia del Entorno de Administración

Permite desplegar, administrar y monitorear robots desde el administrador. Se ha ponderado 5 puntos a Automation Anywhere debido a que su licencia básica de Automation Anywhere Control Room por un año tiene un costo de USD 9000, donde incluye un usuario de Control Room, un usuario de Bot Runner no supervisado, un usuario de Bot Creator, hasta 5 Bot Runners no supervisados, y 5 Bot Runners supervisados, máximo 10 Bots Insights. (Automation Anywhere, s.f.). Por otro lado se han ponderado 4 puntos a UiPath ya que la licencia estándar de servidor cuesta USD 20.000, la cual permite contar con varios ambientes (distintos entornos lógicos de, por ejemplo, robots, procesos, usuarios, sistemas, datos, etc); la licencia servidor básico tiene un valor de USD 9.000, proporciona un solo ambiente, para un máximo de 5 robots, entre atendidos y desatendidos, y un máximo de 5 licencias Studio; y la licencia para actualización básica del servidor tiene un precio de USD 12.000, este complemento permite cambiar del orquestrador básico (un solo ambiente) al orquestrador estándar (varios ambientes)[6][53]. Siendo está más costosa que Automation Anywhere y ofrece menos beneficios.

### 4.3. Licencia de bots desatendidos

Permite ejecutar bots de manera desatendida. Se ha determinado 5 puntos a Automation Anywhere debido a que una licencia anual de un bot runner

desatendido cuesta USD 6.000, esta licencia puede ser utilizada en la implementación de Control Room, programación centralizada e implementación basada en API, mientras que para UiPath se determinan 4 puntos debido a que la licencia anual de un bot desatendido para nodo bloqueado cuesta USD 8.000 y la licencia para tiempo de ejecución concurrente tiene un valor de USD 8.000[6].

#### 4.4. Licencia de bots atendidos

Permite ejecutar bot de manera atendida. De la misma manera se establecen 5 puntos a Automation Anywhere ya que la licencia anual de un bot runner atendido cuesta USD 1.000, los usuarios solo pueden ejecutar los bots en estaciones de trabajo utilizando Enterprise Client igualmente se establecen 4 puntos a UiPath ya que su licencia anual para un bot atendido cuesta usuario nombrado USD 1.200, la licencia para nodo bloqueado tiene un valor de USD 2.000 y la licencia para usuario concurrente tiene un precio de USD 2.000[6].

### 5. Descripción de ponderaciones del ítem estabilidad, capacitación y certificación y tendencias del mercado

Por último, se realizó una ponderación sobre los aspectos: Estabilidad, Capacitación y Certificación y Tendencias del Mercado; esta puntuación fue basada a la información proveniente de las plataformas de RPA e Informe generado por Gartner. Tabla V.

**Tabla V.** Matriz de puntuaciones sobre los costos de las plataformas RPA

Items por comparar	Ponderación de la plataforma	
	Uipath	Automation Anywhere
4.5. Estabilidad	4	3
4.6. Capacitación y Certificación	4	5
4.7. Tendencias del mercado	5	4
<b>Total ponderación</b>	<b>13</b>	<b>12</b>

Fuente: Elaboración propia. 2021.

Por consiguiente, se decidió ponderar estos tres aspectos de la siguiente manera:

#### 5.1 Estabilidad

Se asignan 4 puntos a UiPath ya que esta cuenta con una mayor robustez de la plataforma, algunos comentarios de los usuarios de estas plataformas son: no se puede usar Re framework fácilmente, la automatización de Citrix es un poco desafiante, entre otras. Asimismo se asignan 3 puntos a Automation Anywhere, de acuerdo con las reseñas realizadas por algunos usuarios de Automation Anywhere la plataforma permite al usuario extraer datos de más del 80% de las interfaces web comunes, pero usar estos datos más tarde con contadores y bucles no es una experiencia realmente buena; no hay una opción de desbloqueo del sistema en Automatización; el cliente a veces se comporta de manera extraña, se desconecta en el medio y el trabajo no se guarda, entre otras[54].

#### 5.2. Capacitación y Certificación

Se establecen 5 puntos a la plataforma de RPA Automation Anywhere porque ofrece mayor diversidad en temas de capacitación al personal para el manejo de la herramienta, ya que esta dispone de Webinars, rutas de aprendizaje, capacitaciones de A2019 y cursos de diversos idiomas. Además, el cliente podrá certificarse como Profesional avanzado en RPA y Master Profesional en RPA. Por otro lado, se determinan 4 puntos a UiPath ya que ofrece tutoriales y cursos en cuatro idiomas, al igual que Automation Anywhere el usuario podrá certificarse como General Track y RPA Developer Track[5][55].

#### 5.3. Tendencias del mercado

De acuerdo con el estudio realizado por Gartner, UiPath y Automation Anywhere son reconocidos como las plataformas líderes en la automatización Robótica de procesos, se asignan 5 puntos a UiPath ya que ocupa el puesto más alto debido a sus capacidades de ejecución y 4 puntos a Automation Anywhere porque ocupa el segundo lugar en el mercado[20].

Tras haber realizado la ponderación se logra identificar a UiPath como la mejor plataforma de Robotic Process Automation por su excelencia en cuanto arquitectura, funcionalidad, estabilidad y tendencias del mercado anteriormente mencionados. Tabla VI.

**Tabla VI.** Matriz de comparación de puntuaciones totales.

Items por comparar	Ponderación de la plataforma	
	Uipath	Automation Anywhere
1. Arquitectura	72	69
2. Funcionalidad	32	28
3. Soporte	44	44
4. Costos	16	20
5. Estabilidad, Capacitación y certificación y Tendencias del Mercado	13	12
<b>Total ponderación</b>	<b>177</b>	<b>173</b>

Fuente: Elaboración propia, 2021.

## V. RELACIÓN ENTRE LAS PLATAFORMAS DE SOFTWARE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE RPA Y LOS PROCESOS DE TD EN LAS PYMES DE COLOMBIA

De acuerdo con lo mencionado durante el trabajo de investigación, los temas relacionados con la transformación digital y Robotic Process Automation nos permite trazar la relación que existen entre estos dos, ya que la automatización es uno de los factores claves que enmarca la transformación digital.

Cambiando el paradigma de negocios en las organizaciones, los altos gerentes se han visto obligados a realizar a una transformación tecnológica y socioeconómica dentro de las compañías, con el objetivo de sobrevivir ante esta nueva realidad. PROA IA considera que se debe cambiar el enfoque de excelencia operativo a experiencia del cliente, reducir su presencia en las oficinas entre un 30% y un 50%, automatizar los flujos de trabajo de principio a fin, combinar la fuerza de trabajo humano con el talento digital con el objetivo de reducir los costos fijos, responder a los cambios externos de manera creativa y aumentar la flexibilidad operativa[56][57].

Para Íncipy la transformación digital es la reorientación de toda la organización hacia un modelo eficaz de relación digital en cada uno de los puntos de contacto de la experiencia del cliente[58]. Tomando en cuenta el estado del arte

de lo que se conoce como RPA y transformación digital, se creó el siguiente modelo de encuesta que tiene como objetivo de identificar cual es la percepción de los líderes de tecnologías de la información frente al rol potencia de las herramientas Robotic Process Automation en el proceso de implementación de la transformación digital en las empresas de Colombia. Para poder obtener información del sector real en la industria colombiana del sector de Tecnología, donde se realizaron un total de 50 encuestas que fueron respondidas por personas que tienen conocimientos en el área tecnológica que están enfocadas en los diferentes cargos, es decir, el 40% son analistas, 6% gerentes de proyectos, 26% desarrolladores, 4% coordinadores, 8% ingenieros, 6% líderes de procesos y un 10% de diversos cargos. Para fines prácticos de esta investigación se realizaron dos tipos de análisis un análisis detallado en el cual se mapean el resultado específico de cada una de las preguntas (Ver Anexos Presentación y Análisis de Encuesta) y en segunda instancia se realizará un análisis agrupando los factores más importantes que tuvo el resultado de la encuesta que fueron reveladores para el fin de esta investigación.

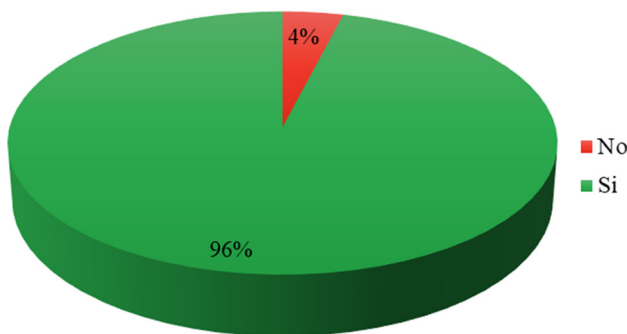
Como se venía hablando a lo largo del artículo, día a día en la operación de una organización hay muchos procesos que requieren actividades manuales, el RPA tiene una serie de beneficios como lo es la reducción de costos, no se necesita que un colaborador le dedique tantas horas a un proceso, al automatizar el proceso la persona se libera de esas tareas y puede dedicarse a otras que agregan mayor valor, por ejemplo, hay colaboradores capacitados efectuando actividades operativas donde dichas personas pueden dedicar ese tiempo en tareas de análisis, de mejora continua de procesos, entre otras; otro beneficio es la reducción del tiempo del ciclo, un bot trabaja mucho más rápido que un colaborador, trabaja 24/7 por este motivo la empresa puede realizar los procesos en un menor tiempo y eso también trae un mayor impacto económico. Según un estudio realizado por Deloitte el RPA continúa cumpliendo y superando las expectativas en múltiples dimensiones, ya que se obtenido grandes beneficios a nivel empresarial, mejoramiento del 92% en temas relacionados a cumplimiento, aumento significativo del 90% en la calidad/precisión, incremento del 56% en la productividad y 59% de reducción en los costos, asimismo, el 78% de



aquellos que ya han implementado RPA esperan incrementar significativamente la inversión en RPA durante los próximos tres años[59].

La gestión de documentos en un servidor o portal suelen ser procesos tediosos y costosos, la realización de tareas repetitivas y rutinarias que no generan valor en el colaborador, son unos de los aspectos a evaluar el momento de implementar Robotic Process Automation. En la encuesta desarrollada, se logra visualizar la importancia que ha tenido el RPA en el industria Colombiana ya que el 96% de los entrevistados aseguran que la elección de una de las tantas herramientas de RPA puede impactar en el proceso de implementación de transformación digital en una empresa, esto se puede visualizar en el uso que han hecho las grandes empresas de telecomunicaciones como el caso de Movistar con su alianza estratégica con Automation Anywhere[60]; el sector financiero por ejemplo Bancolombia con su alianza estratégica con Automation Anywhere[61], donde estas están haciendo uso de estas plataformas RPA y les ha traído grandes beneficios tanto a nivel corporativo como a nivel competitivo; por otro lado el 4% de los encuestados restan importancia de dicha implementación. Fig. 5.

Cuenta de 10. ¿Considera que la elección de alguna de las tantas...

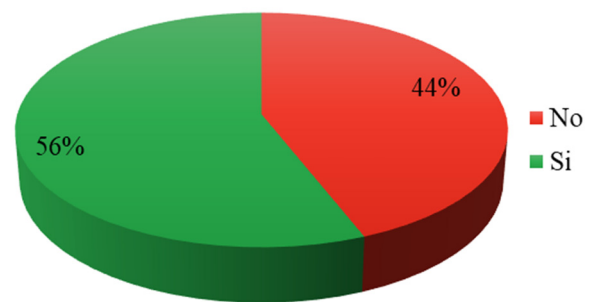


**Fig. 5.** Elección de herramientas de RPA, impacto en el proceso de implementación de Transformación Digital en una empresa. Fuente: Elaboración propia. 2021.

En un seminario web reciente de RPA organizado por IMA con casi 1.500 asistentes en todo el mundo, el 34% de los asistentes indicó que RPA será la tecnología emergente con el mayor impacto en la profesión financiera y contable en los próximos tres años. Además, más del 75% de los asistentes creían que los procesos financieros y contables de su organización podrían beneficiarse de forma moderada a significativa de la RPA[62].

En la encuesta realizada todos los encuestados concordaron que la implementación del RPA contribuye de manera positiva dentro de una organización, porque a través de esta se obtienen beneficios tales como reducción de cargas de trabajo, reducción de costes, se ofrece un servicio de mayor calidad y precisión, gracias a la eliminación de errores humanos; mayor agilidad, como bien se sabe la fuerza digital es más rápida que la fuerza laboral humana; entre otras. Por otra parte, el 56% de los encuestados consideran que además de las ventajas la implementación de RPA en las empresas traen consigo desventajas, debido al alto coste de implementación, la inversión en estas tecnologías suelen ser altas, asimismo el elevado coste de capacitación o contratación de personal calificado que pueda dar soporte y mantenimiento[63]; la ciberseguridad forma parte de las preocupaciones de las organizaciones; la falta de flexibilidad, es decir, la falta de capacidad de las plataformas para modificar, agregar o eliminar una funcionalidad sin estropear el sistema; y temor al desplazamiento de la fuerza laboral humana para algunos de los encuestados el RPA significa deshumanizar un cargo, ya que se tiene un paradigma sobre la utilización de bots, se piensa que ellos sustituirán al colaborador dando como resultado el desempleo[64]; el 44% restante respondieron lo contrario. Fig. 6.

Cuenta de 8. ¿Considera que la implementación de RPA en una empresa tiene...

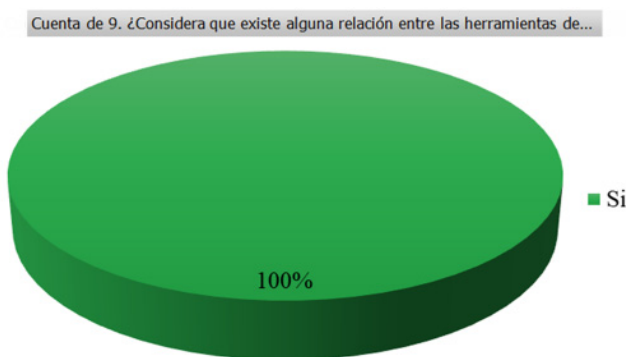


**Fig. 6.** Desventajas de la implementación de RPA en una empresa. Fuente: Elaboración propia. 2021.

La transformación digital consiste en cambiar la forma de trabajar de los colaboradores, reemplazar los modelos de negocio y las relaciones con clientes, proveedores y con el equipo de la empresa; rediseñar, repensar y transformar no solo los procesos de negocio sino a las personas, no es implementar tecnología, es incentivar a laborar de

manera diferente, formar a los colaboradores; entender mejor a los clientes y sus necesidades en el contexto actual; ayudar a las personas a que utilicen la tecnología de forma eficiente; entre otras. Para Generation Spain el RPA es una gran alternativa para reducir o eliminar cargas de trabajo de las personas en grandes procesos de back-office (Procesos repetitivos de finanzas, contabilidad, RR. HH, etc) que se puede integrar de forma poco invasiva en los entornos TI de las empresas, con casi cualquier aplicación existente en un proceso[65]. Las plataformas de RPA como UiPath y Automation Anywhere ofrecen funciones integradas para procesos de administración, atención al cliente, servicio al cliente, Tecnología de la Información, contabilidad y finanzas, recursos humanos, ventas y marketing a los sectores de Business Process Outsourcing (BPO), servicios financieros, farmacéutico, telecomunicaciones, fabricación, sector público, atención de la salud, Business Process Automation (BPA), comercio minorista y Consumer Packaged Goods (CPG).

En la encuesta desarrollada se plasmó la siguiente pregunta: ¿Considera que existe alguna relación entre las herramientas de software para implementar Robotic Process Automation y la transformación digital?, donde el 100% de los entrevistados concuerdan en que, sí existe relación entre las herramientas de software para implementar Robotic Process Automation y la Transformación Digital, ya que si se logra realizar un acompañamiento efectivo en la integración, implementación y uso de estas plataformas tecnológicas se podrá efectuar con mayor precisión la automatización. Fig. 7.



**Fig. 7.** Relación entre las herramientas de software para implementar Robotic Process Automation y la Transformación Digital. Fuente: Elaboración propia. 2021.

Jorge Brito, socio de Deloitte, propone que las PyMEs interesadas en la automatización deben apostar a la búsqueda de entornos colaborativos donde los colaboradores puedan intercambiar ideas y estén dispuestos a participar en los procesos de automatización; un correcto análisis en las etapas que generen cuellos de botella, tareas que sean propensas al error humano; y aliados. Involucrar a los aliados de transformación correctos, es necesario emplear los aliados que se ajusten a la necesidad, que cumplan con las especificaciones y que ayuden a dar solución a la automatización proyectada[10].

Como bien se ha hecho mención, el RPA es la fuerza de trabajo digital compuesta por bots que cohabitarán con los colaboradores en el día a día, estos empezarán a realizar tareas sencillas y repetitivas para posteriormente ir evolucionando a tareas más complejas gracias a la Inteligencia Artificial. Esto hará que el talento de los colaboradores se desplace hacia tareas de mayor valor y de mayor impacto en el negocio, en este escenario de transición será clave la función directiva, la cual debe garantizar que los colaboradores que hacían parte del proceso puedan desarrollar las competencias y habilidades necesarias en un punto estratégico; además los directivos deberán generar un escenario de colaboración y no de competición entre los bots y los colaboradores.

Un estudio presentado por la consultora multinacional de negocios y tecnología Everis, "Hybrid Operations. Reporte de Mercado 2019" se realizaron más de 50 entrevistas a altos directivos a cargo de las iniciativas de automatización en empresas líderes en los sectores de telecomunicaciones, tecnología, seguros, banca y retail de América Latina. En materia de alineación organizativa y del talento, en particular con relación a los desafíos más grandes de la automatización, el 43% de los entrevistados afirmó que dispone de capacidades técnicas para desarrollar, implementar e integrar sistemas de automatización en la organización actual[66]. Fig. 8.

En 2019 el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) realizó una encuesta entre los BPD socios de la Asociación Latinoamericana de Instituciones Financieras para el Desarrollo (ALIDE) para conocer su nivel de transformación digital. Entre los encuestados Bancóldex, en Colombia empezó con

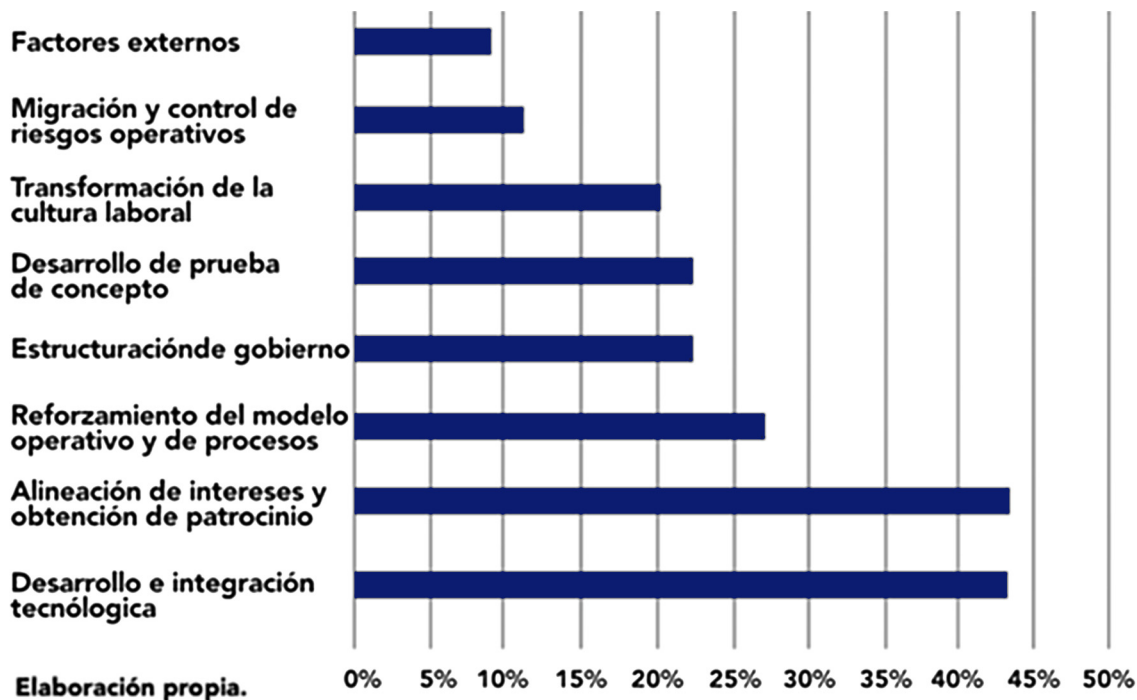


Fig. 8. Principales retos para la Automatización. Fuente: Everis. 2019.

una unidad encargada de la automatización de tareas repetitivas manuales involucrando la tecnología de automatización robótica de procesos. El proceso se inició con las áreas de vicepresidencia (operaciones y cartera). En 2018 implementaron 52 tareas automatizadas y, durante 2019, 108 con impacto transversal a todas las áreas del banco[67].

El éxito de un proyecto de RPA dentro de los procesos de transformación digital está determinado por la visión estratégica, la reinención del modelo de negocios, el liderazgo de la alta dirección al ser un proyecto de gran impacto en la organización; la realización correcta de la gestión del proyecto RPA, el desarrollo del ciclo de vida del software de manera efectiva y eficiente siguiendo las etapas necesarias, la involucración de las áreas del negocio y corporativas en el área tecnológica es decir, articular el área de TI desde el comienzo ya que es un proyecto de impacto horizontal; implementación de aliados de transformación correctos en los procesos internos y externos; desarrollar una formación y adopción que permita iniciar de forma correcta esta transformación; e implicación de los colaboradores desde el primer momento en el proyecto a través de la gestión del cambio porque estos van a ser los que enseñaran a los bots a ejecutar las tareas y los procedimientos.

## VI. CONCLUSIONES

El presente artículo se enfocó en resaltar la importancia de la implementación de las plataformas RPA, donde se realiza un análisis del impacto de estas mismas en los procesos de transformación digital en las PyMEs de Colombia, tomando como referencia a las plataformas líderes del mercado: UiPath y Automation Anywhere, desglosando de manera detallada sus arquitecturas, funcionalidades, soportes y costos.

Actualmente un gran número de organizaciones ya cuentan con iniciativas de transformación digital y automatización, otras están incursionando en estos temas y el restante prefieren quedarse en su sistema tradicional; para aquellas que han decidió implementar las nuevas tecnologías, la adaptación y rápida respuesta ante la nueva realidad provocada por la Pandemia COVID 19 ha sido ágil y optima, donde estas vienen trabajando por ejemplo con el rediseño de procesos, la experiencia y atención del cliente, la automatización de los procesos, transformación de las actividades presenciales a un entorno online, entre otras.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente se puede concluir lo siguiente:

- La implementación de la transformación digital juega un papel primordial para las organizaciones que quiera ir adaptándose a los cambios tan abruptos a los que nos expone el avance tecnológico y significativo que hemos tenido durante los últimos años.
- La adopción de la transformación digital dentro de una organización no se limita a la adquisición de software para la gestión de información, sistematización de esta, compra de hardware o elementos tecnológicos. La adopción de la transformación digital es un cambio de paradigma organizacional en el cual se involucran cada uno de los líderes, clientes internos y externos para así adoptar una nueva visión de la implementación de las herramientas tecnológicas, apalancándose en ella para lograr una mejora continua en cada uno de sus procesos, productos y/o servicios.
- La aplicación de los factores de éxito para la implementación de la transformación digital debe ser tomada como un modelo o framework el cual se debe utilizar de acuerdo con las necesidades y situación actual de cada organización. Sin embargo, se debe intentar la ejecución de tal manera que pueda potenciar y maximizar los resultados positivos en la implementación de la transformación digital dentro de una organización.

## REFERENCIAS

- [1] R. Castellanos, Protocolo de Selección de Software RPA. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/172352/memoria.pdf>. 2019.
- [2] I. Ruchi, M. Riya & D. Kenali, Delineated Analysis of Robotic Process Automation Tools. <https://core.ac.uk/download/pdf/144880435.pdf>. 2018.
- [3] UiPath. Introduction StudioX. <https://docs.uipath.com/studiox/docs/introduction>. 2020.
- [4] UiPath. Programas de Apoyo UiPath. <https://www.uipath.com/support/packages-options>
- [5] UiPath. Certificaciones. UiPath. <https://www.uipath.com/learning/certification>
- [6] UiPath. Listado de productos. <https://uipath.global>
- [7] L. Gómez, Aplicaciones de RPA en el ámbito empresarial. [http://oa.upm.es/58123/1/TFG\\_LAURA\\_MARIA\\_GOMEZ\\_GONZALEZ.pdf](http://oa.upm.es/58123/1/TFG_LAURA_MARIA_GOMEZ_GONZALEZ.pdf). 2020.
- [8] Automation Anywhere. Automation Anywhere Enterprise architecture. <https://docs.automationanywhere.com/bundle/enterprise-v11.3/page/enterprise/topics/aae-architecture-implementation/architecture-overview.html>. 2020.
- [9] Automation Anywhere. Automation Anywhere Support. <https://www.automationanywhere.com/la/customer-support>
- [10] Bancolombia. Automatización de procesos: el futuro de las pymes. Grupo Bancolombia. <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/negocios/actualizate/tendencias/automatizacion-procesos-futuro-pymes>. 2019.
- [11] HIXSA. Claves para seleccionar la herramienta RPA correcta. Consultoría y Servicios en Tecnología HIX SA de CV. <https://blog.hixsa.com/posts/claves-para-seleccionar-la-herramienta-rpa-correcta>. 2020.
- [12] UiPath. The most advanced GUI Automation software. <https://www.uipath.com/es/soluciones/segun-tecnologia/automatizacion-interfaz-usuario-gui>
- [13] Automation Anywhere. Production environment. <https://docs.automationanywhere.com/bundle/iq-bot-v6.5/page/iq-bot/topics/iq-bot/user/learning-instances-production-environment.html>. 2019.
- [14] Anónimo. All kind of data extraction are suitable in RPA. Reseñas de UiPath. Capterra Inc. <https://www.capterra.co/reviews/135186/uipath-robotic-process-automation>. 2019.
- [15] B., E. Feedback AA. Reseñas de Automation Anywhere. Capterra Inc. <https://www.capterra.co/software/124575/web-data-extraction>. 2020.
- [16] G., A. UiPath is a cost effective RPA Tool and a must buy for New entries. Reseñas de UiPath. Capterra Inc. <https://www.capterra.co/reviews/135186/uipath-robotic-process-automation>. 2020.
- [17] Anónimo. Process Automation using. Reseñas de Automation Anywhere. Capterra Inc. <https://www.capterra.co/reviews/124575/web-data-extraction>. 2019.
- [18] J., N., Best Citrix Automation Tool. Reseñas de UiPath. Capterra Inc. <https://www.capterra.co/reviews/135186/uipath-robotic-process-automation>. 2020.
- [19] P. Pegu., RPA with AA. Reseña de Automation Anywhere. Capterra Inc. [https://www.capterra.co/reviews/124575/web-data-extraction?sort=most\\_recent](https://www.capterra.co/reviews/124575/web-data-extraction?sort=most_recent). 2019.
- [20] G. Vasan, Reseñas de UiPath. Capterra Inc. <https://www.capterra.co/reviews/135186/uipath-robotic-process-automation>. 2019.

- [21] Anónimo. AA is a Nice Tool which caters to a large segment of Industry Users Beginner to Expert. Reseñas de Automation Anywhere. Capterra Inc. <https://www.capterra.co/reviews/124575/web-data-extraction>. 2020.
- [22] UiPath. Configuring the Firewall. <https://docs.uipath.com/installation-and-upgrade/docs/configuring-the-firewall>. 2020.
- [23] Automation Anywhere. Enterprise Control Room ports, protocols, and firewall requirements. <https://docs.automationanywhere.com/bundle/enterprise-v11.3/page/enterprise/topics/aae-architecture-implementation/firewall-rules.html#install>. 2020.
- [24] UiPath. Hardware Requirements. <https://docs.uipath.com/installation-and-upgrade/docs/orchestrator-hardware-requirements>. 2021.
- [25] Automation Anywhere. Hardware requirements. <https://docs.automationanywhere.com/bundle/enterprise-v11.3/page/enterprise/topics/aae-architecture-implementation/deployment-planning/requirements-server-hardware.html>. 2020.
- [26] Automation Anywhere. Operating system and platform compatibility. <https://docs.automationanywhere.com/bundle/enterprise-v11.3/page/enterprise/topics/aae-architecture-implementation/deployment-planning/requirements-operating-system-compatibility.html>. 2020.
- [27] Automation Anywhere. Version control requirements. <https://docs.automationanywhere.com/bundle/enterprise-v11.3/page/enterprise/topics/aae-architecture-implementation/deployment-planning/requirements-version-control.html>. 2020.
- [28] Automation Anywhere. Supported browsers. <https://docs.automationanywhere.com/bundle/enterprise-v11.3/page/enterprise/topics/aae-architecture-implementation/deployment-planning/requirements-browsers.html>. 2020.
- [29] Automation Anywhere. Load balancer requirements. <https://docs.automationanywhere.com/bundle/enterprise-v11.3/page/enterprise/topics/aae-architecture-implementation/load-balancer-settings-deploy.html#install>. 2020.
- [30] Automation Anywhere. Database requirements. <https://docs.automationanywhere.com/bundle/enterprise-v11.3/page/enterprise/topics/aae-architecture-implementation/deployment-planning/requirements-databases.html#install>. 2021.
- [31] Cliente. Reseña de Elastic Search Service. Automation Anywhere. [https://apeople.automationanywhere.com/s/topic/0TO6F000000NpaZWAS/elastic-search-service?language=en\\_US](https://apeople.automationanywhere.com/s/topic/0TO6F000000NpaZWAS/elastic-search-service?language=en_US). 2020.
- [32] UiPath. RPA Reporting with ElasticSearch and Kibana. <https://www.uipath.com/resources/automation-webinars/rpa-reporting-elastic-search-kibana>
- [33] UiPath. Hardware and Software Requirements. <https://docs.uipath.com/installation-and-upgrade/docs/studio-hardware-and-software-requirements>. 2021.
- [34] Automation Anywhere. Especificaciones mínimas de hardware. <https://docs.automationanywhere.com/es-LA/bundle/enterprise-v11.3/page/enterprise/topics/aae-architecture-implementation/hardware-minimum-deploy.html>. 2019.
- [35] UiPath. Hardware and Software Requirements. <https://docs.uipath.com/installation-and-upgrade/docs/robot-hardware-and-software-requirements>. 2021.
- [36] Automation Anywhere. System default licenses. <https://docs.automationanywhere.com/bundle/enterprise-v11.3/page/enterprise/topics/aae-architecture-implementation/deployment-planning/planning-licenses-permissions.html>. 2020.
- [37] Automation Anywhere. Dependencies for supported services. <https://docs.automationanywhere.com/bundle/enterprise-v11.3/page/enterprise/topics/aae-architecture-implementation/deployment-planning/requirements-supported-plugin-services.html>. 2020.
- [38] UiPath. Software Requirements. <https://docs.uipath.com/installation-and-upgrade/docs/orchestrator-software-requirements> 2021.
- [39] UiPath. High Availability. <https://docs.uipath.com/installation-and-upgrade/docs/high-availability> 2020.
- [40] Automation Anywhere. HA, DR, and single-node deployments. <https://docs.automationanywhere.com/bundle/enterprise-v11.3/page/enterprise/topics/aae-architecture-implementation/deployment-overview.html> 2020.
- [41] UiPath. Disaster Recovery - Active/Passive. <https://docs.uipath.com/installation-and-upgrade/docs/disaster-recovery-activepassive> 2020.
- [42] Automation Anywhere. Bot deployment and concurrent operations. <https://docs.automationanywhere.com/bundle/enterprise-v11.3/page/enterprise/topics/aae-architecture-implementation/access-deployment-repository.html> 2019.
- [43] UiPath. About the Workflow Foundation Activities Pack. <https://docs.uipath.com/activities/docs/about-the-workflow-foundation-activities-pack> 2020.
- [44] Automation Anywhere. Carga y descarga de bots, flujos de trabajo y dependencias. <https://docs.automationanywhere.com/bundle/enterprise-v11.3/page/enterprise/topics/aae-architecture-implementation/deployment-overview.html>

- automationanywhere.com/bundle/enterprise-v11.3/page/enterprise/topics/aae-client/bot-creator/working-with-automation-tasks/uploading\_downloading\_task\_dependencies.html 2020.
- [45] UiPath. Sea un Orquestador de Robots. <https://www.uipath.com/es/producto/orchestrator>
- [46] Automation Anywhere. La Mejor Seguridad del RPA. <https://www.automationanywhere.com/la/solutions/rpa-security>
- [47] Automation Anywhere. Impulsamos la era de la transformación digital con Automation 360. <https://www.automationanywhere.com/la/products/automation-360>
- [48] UiPath. Guía de Licencias. <https://insiderpreview.uipath.com/doc/UiPathLicensingGuide.pdf> 2021.
- [49] Automation Anywhere. User roles and permissions. <https://docs.automationanywhere.com/bundle/iq-bot-v6.5/page/iq-bot/topics/iq-bot/install/user-roles-and-permissions.html> 2020.
- [50] UiPath. Introduction. <https://docs.uipath.com/task-mining/docs/introduction> 2021.
- [51] Automation Anywhere. Enterprise A2019 licenses. <https://docs.automationanywhere.com/bundle/enterprise-v2019/page/enterprise-cloud/topics/control-room/dashboards/cloud-administration-licenses.html> 2021.
- [52] UiPath. Política de soporte y SLA. [https://www.uipath.com/hubfs/legalspot/UiPath\\_Support\\_Terms.pdf](https://www.uipath.com/hubfs/legalspot/UiPath_Support_Terms.pdf) 2020.
- [53] Automation Anywhere. Plans & Pricing. <https://www.automationanywhere.com/la/lp/rpa-editions-comparison>
- [54] Capterra. One of the Best RPA tool in the RPA crowd. <https://www.capterra.co/reviews/135186/uipath-robotic-process-automation> 2019.
- [55] Automation Anywhere. Capacitación y certificación de RPA. [https://university.automationanywhere.com/?\\_ga=2.245570690.767799613.1614310835-912028468.1614191069](https://university.automationanywhere.com/?_ga=2.245570690.767799613.1614310835-912028468.1614191069)
- [56] Gartner. Robotic Process Automation (RPA). <https://www.gartner.com/en/informationtechnology/glossary/robotic-process-automation-rpa> 2020.
- [57] ACIS. En el 2020 optimice el activo más valioso de su empresa: las personas, a través del RPA. Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas. <https://www.acis.org.co/portal/content/NoticiaInternacional/en-el-2020-optimice-el-activo-m%C3%A1s-valioso-de-su-empresa-las-personas-trav%C3%A9s-del-rpa> 2021.
- [58] Íncipy. Internet of things (IoT) en la transformación digital de las empresas. Incipy S.A. <https://www.fundacionseres.org/Lists/Informes/Attachments/987/150923%20internet-of-things.pdf> 2015.
- [59] Deloitte. Los robots están listos. ¿Eres tú? Ventaja sin explotar en su fuerza de trabajo digital. Deloitte Consulting Group S.C. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/bg/Documents/technology-media-telecommunications/Deloitte-us-cons-global-rpa-survey.pdf>. 2017.
- [60] Movistar. Automatización robótica de procesos y automatización cognitiva: el aliado #1 para enfrentar los desafíos en procesos críticos de las organizaciones. Telecomunicaciones S.A. <https://www.movistar.co/web/empresas/soluciones-iot/robotic-process-automation>
- [61] J. Otalvaro, Aprovechamiento de la automatización inteligente de procesos: 1300% de ROI ofrece un aumento de CSAT y \$ 7 millones en nuevas fuentes de ingresos. <https://www.automationanywhere.com/resources/customer-stories/bancolombia> 2018.
- [62] J. Loreal, Transforming the Finance Function with RPA. IMA - Institute of Management Accountants <https://www.imanet.org/-/media/8530486050e34be392772caa088f1162.ashx> 2020.
- [63] M. González, Factores de análisis para el cambio de un proceso manual a la automatización. <http://www.bidi.uson.mx/TesisIndice.aspx?tesis=21319>
- [64] G. Beliz, Robot lución el futuro del trabajo en la integración 40 de América Latina. Revista Integración. Pag. 12. Banco Interamericano de Desarrollo – BID. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Revista-Integraci%C3%B3n-Comercio-A%C3%B1o-21-No-42-Agosto-2017-Robot-luci%C3%B3n-el-futuro-del-trabajo-en-la-integraci%C3%B3n-40-de-Am%C3%A9rica-Latina.pdf> 2017.
- [65] Generation Spain, ¿Qué es RPA y Cómo podemos convertirte en Desarrollador? Generation: You Employed, Inc. <https://spain.generation.org/blog/que-es-rpa/>
- [66] APD. La transformación digital y la automatización en América Latina. Asociación Para el Progreso de la Dirección. <https://www.apdcolombia.org/la-transformacion-digital-y-la-automatizacion-en-america-latina/> 2020.
- [67] M. Fernández, M. Fernandini, P. Gabarro & J. Méndez, Hacia la Transformación Digital de la Banca Pública de Desarrollo en América Latina y el caribe. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Hacia-la-transformacion-digital-de-la-banca-publica-de-desarrollo-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf> 2020.