



**Proceso de desarrollo en RPA: Robots de software como apoyo a la realización de tareas  
repetitivas**

Raúl Antonio Martínez Silgado

Ingeniero de Sistemas

Asesor

Gabriel Darío Uribe Guerra, Magister en Matemáticas

Universidad de Antioquia

Ingeniería

Pregrado

Medellín

2022

Cita	Martínez Silgado [1]
<b>Referencia</b> Estilo IEEE (2020)	[1] R. A. Martínez Silgado, “Proceso de desarrollo en RPA: Robots de software como apoyo a la realización de tareas repetitivas”, Presencial, Pregrado, Universidad de Antioquia, Medellín, 2022.



Asesor interno: Gabriel Darío Uribe Guerra. Asesores externos: Luisa Fernanda Echeverri Echeverri y Natalia Yanneth Chaparro Cardozo. Escenario de prácticas: Ceiba Software House S.A.S.



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

**Rector:** John Jairo Arboleda Céspedes.

**Decano/Director:** Jesús Francisco Vargas Bonilla.

**Jefe departamento:** Diego José Luis Botía Valderrama.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
I. INTRODUCCIÓN	8
II. OBJETIVOS	9
A. Objetivo general	9
B. Objetivos específicos	9
III. MARCO TEÓRICO	10
IV. METODOLOGÍA	13
V. RESULTADOS	15
A. Soporte 1: asistente DescargarProcesos	15
B. Soporte 2: asistente ConsultarContratos	16
C. Soporte 3: asistente ConsolidarProcesos	17
D. Soporte 4: asistente CrearAviso	18
E. Construcción del componente importable: IniciarSesión	19
F. Construcción 1: asistente CargarPruebas	19
G. Construcción 2: asistente EvacuarCasos	20
H. Construcción 3: asistente ConsultarInformación	21
VI. ANÁLISIS	23
VII. CONCLUSIONES	24
REFERENCIAS	25

## LISTA DE FIGURAS

Fig. 1. Plantilla de Robotic Enterprise Framework en UiPath Studio.	12
Fig. 2. Versión en producción del asistente <i>DescargarProcesos</i> en el Orquestador del cliente.	16
Fig. 3. Versión en producción del asistente <i>ConsultarContratos</i> en el Orquestador del cliente.	17
Fig. 4. Versión en producción del asistente <i>ConsolidarProcesos</i> en el Orquestador del cliente.	18
Fig. 5. Versión en producción del asistente <i>CrearAviso</i> en el Orquestador del cliente.	18
Fig. 6. Versión en producción del componente <i>IniciarSesión</i> en el Azure DevOps del cliente.	19
Fig. 7. Versión en producción del asistente <i>CargarPruebas</i> en el Orquestador del cliente.	20
Fig. 8. Versión en producción del asistente <i>EvacuarCasos</i> en el Orquestador del cliente	21
Fig. 9. Versión en producción del asistente <i>ConsultarInformación</i> en el Orquestador del cliente.	22

## SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

<b>RPA</b>	Robotic Process Automation
<b>REFramework</b>	Robotic Enterprise Framework

---

---

## RESUMEN

En muchas ocasiones, las empresas gastan mucho tiempo o mano de obra en realizar procesos repetitivos alineados a su misión con algún sistema informático, por eso, es muy común utilizar herramientas construidas con una metodología específica para aumentar la productividad. Por lo anterior, este proyecto busca mejorar el proceso de desarrollo en RPA de la organización cliente, mediante la construcción de componentes importables y robots de software con la metodología Kanban, que apoyen la realización de tareas repetitivas y demandantes sin cometer errores. Cabe resaltar que la metodología Kanban, se basa en el desarrollo incremental, dividiendo el trabajo en etapas, es decir, columnas en el tablero Kanban, así, las tareas irán cambiando de columna hasta que sean terminadas. De manera que, se mejore tiempos de realización de los procesos de negocio y facilite la implementación de los componentes importables, lo que podría traducirse en que la construcción de nuevos asistentes sea más rápida, en otras palabras, se logra la mejora del proceso de desarrollo en RPA.

***Palabras clave* — Robots de software, automatización, productividad, tecnología, procesos manuales, procesos repetitivos.**

---

---

**ABSTRACT**

In many cases, companies spend a lot of time or labor in performing repetitive processes aligned to their mission with some computer system, so it is very common to use tools built with a specific methodology to increase productivity. Therefore, this project seeks to improve the RPA development process of the client organization, by building importable components and software robots with the Kanban methodology, which support the performance of repetitive and demanding tasks without making mistakes. It should be noted that the Kanban methodology is based on incremental development, dividing the work into stages, that is, columns on the Kanban board, this means that, the tasks will change columns until they are finished. In this way, the execution times of the business processes are improved and the implementation of the importable components is facilitated, which could lead to the construction of new assistants is faster, in other words, the RPA development process is improved.

***Keywords* — Software robots, automation, productivity, technology, manual processes, repetitive processes.**

---

## I. INTRODUCCIÓN

Todos los días las empresas realizan un sinnúmero de procesos con la intención de cumplir sus objetivos, además, es normal que existan tareas que requieren más recursos que otras, ya sea en mano de obra, materiales, maquinaria o tiempo. Ahora, si se estudia rigurosamente los procesos relacionados con algún sistema informático y que sean llevados a cabo por una o más personas, por ejemplo, gestión y atención de PQRS (peticiones, quejas, reclamos y sugerencias), migración de datos, procesamiento de facturas, entre otros, se llega a la conclusión que muchos de ellos son procesos repetitivos y susceptibles a errores humanos.

Es por esto que la Automatización Robótica de Procesos (RPA, por sus siglas en inglés) impacta y genera valor a la organización, ya que se puede crear robots de software, asistentes digitales o “bots” para que hagan las tareas manuales y luego las imiten de forma idéntica en cada ejecución. La primera impresión que se obtiene de esto es que se va a disminuir la intervención humana y, por ende, se mejoraría los tiempos de realización de tareas, la exactitud de los datos (no errores), la productividad, entre otros beneficios que estos asistentes aportan. Esto no quiere decir, que se vaya a despedir a los empleados que realizaban los procesos que se automatizaron porque ya no se “necesitan”, sino que, por el contrario, se puede aprovechar su mano de obra para que realicen supervisiones de los robots y otras tareas que generen valor a la organización.

Por lo anterior, este proyecto busca mejorar el proceso de desarrollo en RPA para un cliente particular y anónimo de Ceiba Software House S.A.S., dado que, la realización de la gran cantidad de tareas repetitivas de dicho cliente consume mucho tiempo del personal encargado, además, son complejas, engorrosas y propensas a que se comentan errores en su ejecución. Para esto, es necesario la implementación de componentes importables que faciliten la construcción de robots que lleven a cabo dichas tareas.

Ahora bien, la creación de estos robots se hace utilizando la herramienta UiPath Studio y siguiendo la metodología Kanban: análisis, diseño, construcción, pruebas de calidad, producción y estabilización.

---

## II. OBJETIVOS

### *A. Objetivo general*

Mejorar el proceso de desarrollo en RPA, mediante la componentes importables y robots de software con esta tecnología, que apoyen la realización de tareas repetitivas de un cliente particular y anónimo de Ceiba Software House S.A.S. en un periodo de 6 meses.

### *B. Objetivos específicos*

- Revisar el proceso de desarrollo que se sigue actualmente para RPA en la compañía.
- Efectuar correcciones de errores a por lo menos dos robots en el inventario del cliente que garanticen sus ejecuciones adecuadas.
- Proponer el desarrollo de componentes importables como estrategia de mejora.
- Construir un componente importable que favorezca a la mejora del proceso de desarrollo en RPA.
- Construir por lo menos dos robots de software que faciliten la realización de tareas repetitivas del cliente.
- Implementar el componente en los robots de software construidos para la utilización de la mejora.
- Realizar pruebas de calidad sobre la implementación del componente en los robots de software construidos que confirmen la mejora.

---

### III. MARCO TEÓRICO

Con el avance tecnológico de los últimos años, cada día se encuentra más máquinas o dispositivos que facilitan la realización de tareas manuales, hasta el punto de que son capaces de hacerlas por completo sin ninguna supervisión o intervención humana. En este punto es dónde RPA (Robotic Process Automation) tiene su impacto, pues con esta tecnología se puede crear, implementar y administrar robots de software [1]. Cabe resaltar que estos robots, también conocidos como asistentes digitales o bots, no tienen como objetivo reemplazar a las personas sino apoyarlas en sus actividades, ya que son programas informáticos que emulan o reproducen las acciones humanas en los sistemas digitales, de manera más rápida, sin errores y sin necesidad de tomar un descanso [2].

Dichos asistentes, al igual que una persona, pueden realizar una amplia gama de acciones definidas como comprender lo que hay en una pantalla o aplicativo, completar las pulsaciones de teclas correctas (ingresar datos), navegar por los sistemas (clics o combinaciones de teclas), identificar y extraer datos, entre otras [3].

La implementación de RPA es rápida y no es una tecnología invasiva, lo que quiere decir que no es necesario cambiar los sistemas digitales para utilizarla, sino que, por el contrario, RPA es flexible y se acomoda al entorno de trabajo existente [4]. Ahora, para esta implementación se puede usar diversas herramientas, entre ellas UiPath Studio que permite diseñar y construir robots de software con facilidad para realizar integraciones con aplicaciones de terceros [5], además, ofrece un panel centralizado denominado UiPath Orchestrator, accesible mediante el navegador o dispositivo móvil, que permite aprovisionar, activar, monitorear y garantizar la seguridad de cada robot [6].

De esta manera, entrando en detalle en la creación de estos asistentes digitales, así como cualquier otra construcción en el mundo del software, existen muchas plantillas o frameworks que ayudan a la implementación de robots y cuentan con las mejores prácticas de desarrollo, por lo que vale la pena destacar a Robotic Enterprise Framework, también conocida como REFramework, la cual es una plantilla de creación de robots basada en máquinas de estado que facilita el registro de errores, manejo de excepciones, inicialización de aplicaciones y otros escenarios de trabajos complejos [7]. Con estas estas máquinas se modela fácilmente las situaciones reales de procesos de negocio, en otras palabras, se logran diseños de bots más simples a la vez que se contrala las

---

transiciones entre estados con condiciones y/o realizar pequeños pasos adicionales [8]. De esta manera, REFramework enfoca el diseño de la solución del robot en cuatro estados principales (**Fig. 1**): *Initialization*, *Get Transaction Data*, *Process Transaction* y *End Process*.

- **Initialization:** Su objetivo es preparar el ambiente para la ejecución exitosa del robot, es decir, aquí se definen las acciones para abrir o cerrar aplicaciones, consultar datos, por ejemplo: abrir un aplicativo e iniciar la sesión correspondiente.
- **Get Transaction Data:** Su objetivo es obtener cada dato que el robot va a procesar, por ejemplo: obtener cada adjunto de un correo electrónico (factura) que el robot va a subir en un aplicativo previamente abierto (estado anterior).
- **Process Transaction:** Su objetivo es generar la lógica de negocio específica del robot. Siguiendo el ejemplo de estado anterior, en esta parte ya se agregaría las acciones necesarias para subir esa factura al aplicativo previamente abierto.
- **End Process:** Su objetivo es dejar el ambiente tal cual como estaba antes de iniciar, es decir, se cierra las aplicaciones y sesiones abiertas, se actualizan archivos correspondientes, etc.

También es importante destacar que, existen transiciones para cambiar a un estado u otro, por ejemplo: *System Exception* para controlar los errores o *Successful* que nos indica que las operaciones de inicialización se han completado de manera correcta.

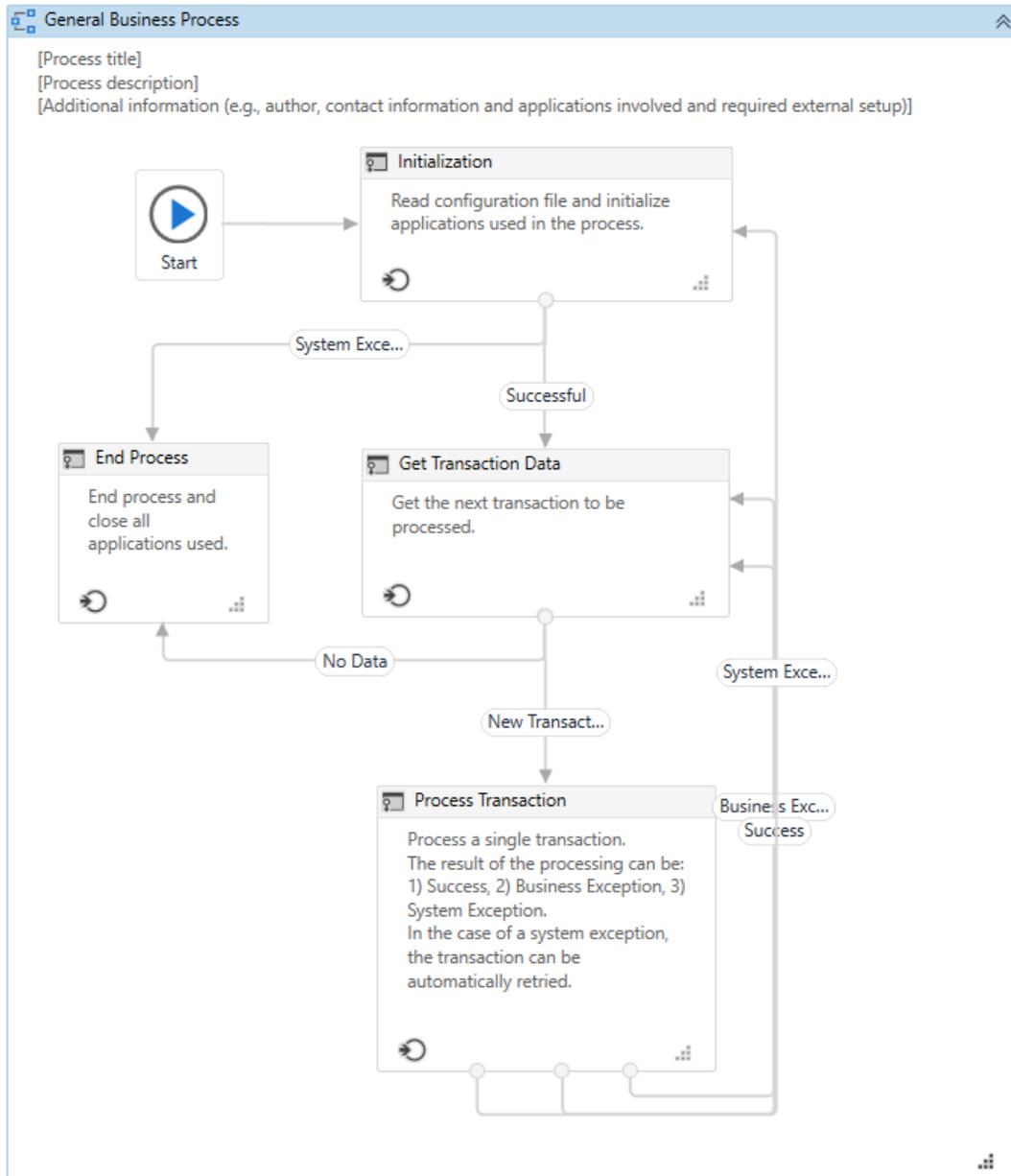


Fig. 1. Plantilla de Robotic Enterprise Framework en UiPath Studio.

Nota. Fuente <https://docs.uipath.com/studio/docs/robotic-enterprise-framework>

---

#### IV. METODOLOGÍA

El proyecto se desarrolló usando un enfoque mixto, con la metodología descrita en las siguientes tres etapas:

1. **Revisión:** Se recopiló y analizó la información acerca del proceso de desarrollo que sigue actualmente la compañía, se identificó las oportunidades de mejora, y estas se aplicaron a dos de los tres robots de software construidos.
2. **Implementación:** Se hizo la construcción de las automatizaciones, es decir, el desarrollo para que cada robot contara con todas las funcionalidades solicitadas, y estos quedaran disponibles para ser utilizados por el cliente en ambiente productivo. Esta etapa se realizó siguiendo la metodología Kanban. A continuación, se describe cada una de sus fases:
  - **Análisis:** Se identificó con el usuario (cliente) la lógica de negocio a automatizar, el detalle de cada paso del proceso, validando siempre que lo que se entendió sí corresponda a lo que realmente quiso expresar el cliente. La importancia de esta fase radica en que a partir de esta información recopilada sale cada una de las acciones que el robot va a ejecutar.
  - **Diseño:** Se realizó el diagrama con la lógica del robot, se definió a grandes rasgos la solución que emula el proceso definido a un nivel óptimo. En otras palabras, se definió el esquema con cada uno de los pasos o estados del proceso.
  - **Construcción de la automatización:** Se desarrolló o se hizo la implementación del robot desde la herramienta UiPath Studio.
  - **Pruebas de calidad:** Se hizo la ejecución del robot y se validaron los resultados obtenidos, tanto en la máquina de desarrollo como en ambiente de pruebas.
  - **Producción:** Se realizó el despliegue en ambiente productivo y se dejó todo listo para que el robot comience a operar, es decir, para que se ejecute en respuesta de cierto evento o en un horario determinado.
  - **Estabilización:** Se realizaron las respectivas correcciones de errores del robot y/o ambiente.
3. **Soporte:** Es similar a la etapa anterior, donde las fases análisis y diseño, no fueron necesarias en los robots intervenidos. El soporte constó de la implementación de nuevas funcionalidades al robot y la corrección de errores en el mismo.

---

En cada una de estas etapas se utilizan diversas herramientas, entre ellas podemos destacar las siguientes:

- UiPath Studio: Se utilizó para construir cada robot con la plantilla de REFramework, implementar las mejoras o correcciones de soporte requeridas, realizar ejecuciones del robot para ir probando su funcionamiento y crear el paquete (.nupkg) para su despliegue en el ambiente productivo.
- UiPath Orchestrator: Sirvió para administrar (crear, ejecutar, desactivar, etc.) los robots tanto en ambiente productivo como en ambiente de pruebas. Adicionalmente, se utilizó programar las ejecuciones de los robots y hacer seguimiento de los logs.
- Bizagi: Se utilizó para crear el diseño de los robots.
- Word: Se usó para crear los documentos necesarios, es decir, para almacenar información relevante para la implementación del robot. Es muy utilizada en la fase de análisis.
- Google Drive: Se utilizó para almacenar todo tipo de documentos generados en el proceso: diagramas de flujo, manuales de usuario, documentos de gestión, etc.
- Sourcetree: Se utilizó para ejecutar los comandos de Git desde un entorno gráfico, es decir, para ir respaldando el robot (todos los archivos de UiPath Studio) en el respectivo repositorio.
- Azure DevOps: Se utilizó para realizar la gestión del proyecto, es decir, aquí podemos encontrar:
  - Repositorios: Para almacenar todos los archivos que se crean en UiPath Studio para un robot.
  - Boards: Para manejar los tableros Kanban con las actividades que se fueron ejecutando.
  - Artefactos: Para almacenar los componentes importables construidos.

---

## V. RESULTADOS

El desarrollo de este proyecto se inició con la intención de mejorar el proceso de desarrollo en RPA, mediante componentes importables y robots de software con esta tecnología, que apoyen la realización de tareas repetitivas, de un cliente particular y anónimo de Ceiba Software House S.A.S. en un periodo de 6 meses, por esta razón, se hizo necesario revisar el proceso de desarrollo para RPA que se sigue actualmente en la compañía, encontrando que en el inventario de robots del cliente, algunos presentan errores en su ejecución y no logran cumplir con éxito su objetivo, además, otros presentan secciones comunes y se tiene duplicada su implementación, de la misma manera, se logró observar que el cliente tiene procesos de negocio que se pueden automatizar.

Desde entonces, se fueron adaptando reuniones de seguimiento entre las partes involucradas verificando la calidad del proceso. En este orden de ideas, se efectuaron las correcciones de todos los errores en cuatro robots, los cuales quedaron funcionando exitosamente en ambiente productivo, de forma similar, se desarrolló un componente importable para una funcionalidad compartida, el cual se implementó en dos robots donde era requerido, adicionalmente, se construyeron tres asistentes digitales, que también quedaron ejecutándose exitosamente en ambiente productivo.

Retomando lo anterior, y antes de entrar al detalle de cada robot, hay que destacar que todos asistentes intervenidos están construidos con REFramework, además, envían notificación por correo electrónico con los resultados de su ejecución.

### *A. Soporte 1: asistente DescargarProcesos*

El objetivo de este robot es descargar desde una página web de consulta los casos pendientes por procesar, a partir de la información leída desde un correo electrónico en una bandeja compartida. A continuación, se describe cada ajuste realizado:

- Implementación del encolamiento del ítem a procesar, cuando no se encontraron datos en la página de consulta.
- Solución de error al ingresar los datos en la página web de consulta.
- Implementación del envío de la solicitud (correo electrónico) para un tipo de ítem definido.

- Implementación de extracción de información de información del adjunto del correo electrónico.
- Corrección al enviar notificaciones por correo electrónico usando el método por defecto.
- Implementación de nuevo método para envío de notificaciones por correo electrónico.

Todos estos ajustes ya quedaron funcionando en ambiente productivo en la versión 1.0.134

(Fig. 2).

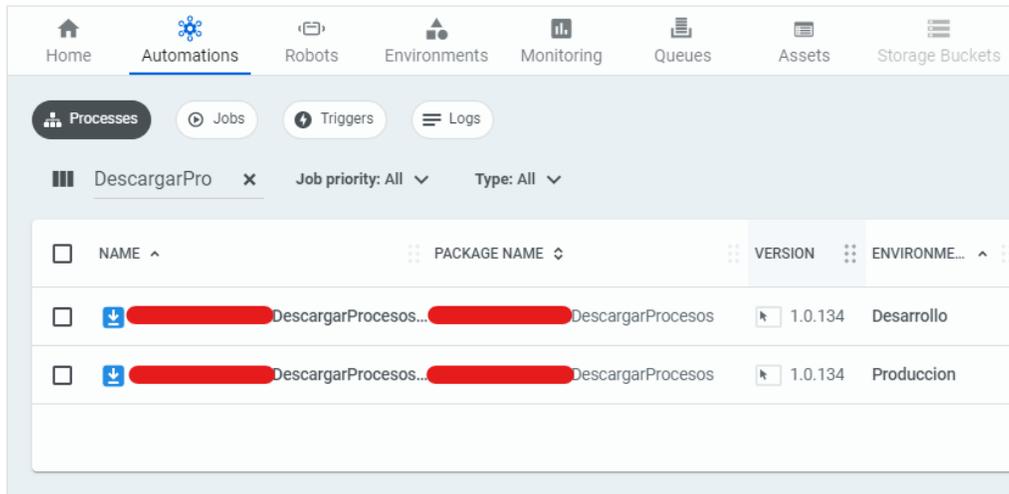


Fig. 2. Versión en producción del asistente *DescargarProcesos* en el Orquestador del cliente.

*Nota.* El nombre real del asistente está censurado debido a las políticas de privacidad de Ceiba Software House S.A.S. con el cliente, donde se desarrolló el proyecto.

### B. Soporte 2: asistente *ConsultarContratos*

El objetivo de este robot es consultar los temas pendientes (contratos) en un sistema interno del cliente, a partir de la información obtenida en el asistente *DescargarProcesos*. A continuación, se describe cada ajuste realizado:

- Ajuste para que la fecha de vencimiento del contrato sea variable, según parámetro.
- Corrección al enviar notificaciones por correo electrónico usando el método por defecto.
- Implementación de nuevo método para envío de notificaciones por correo electrónico.

Todos estos ajustes ya quedaron funcionando en ambiente productivo en la versión 1.0.28 (Fig. 3).

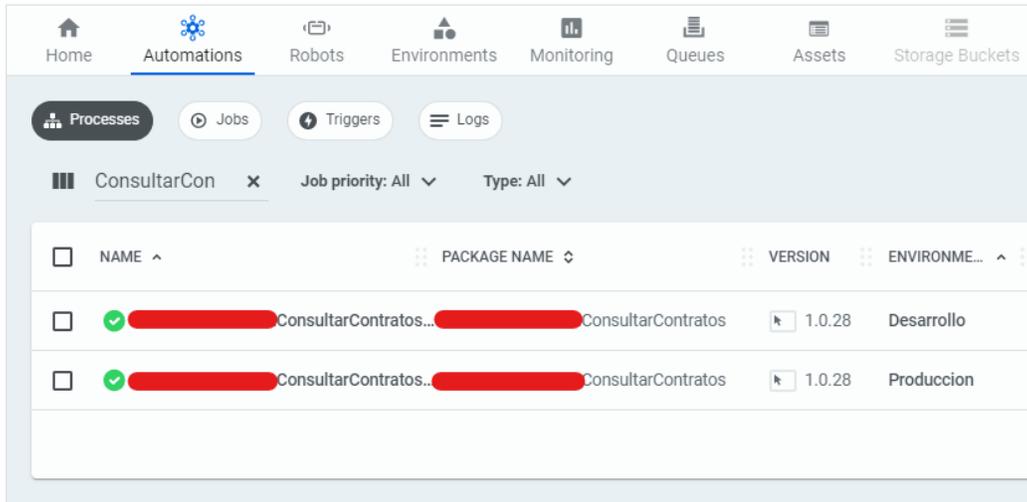


Fig. 3. Versión en producción del asistente *ConsultarContratos* en el Orquestador del cliente.

*Nota.* El nombre real del asistente está censurado debido a las políticas de privacidad de Ceiba Software House S.A.S. con el cliente, donde se desarrolló el proyecto.

### C. Soporte 3: asistente *ConsolidarProcesos*

El objetivo de este robot es consolidar la información obtenida por el asistente *ConsultarContratos*, es decir, ingresar esos casos (procesos) con temas pendientes en un sistema interno del cliente y remitir la solicitud (correo electrónico). A continuación, se describe cada ajuste realizado:

- Implementación para agregar una marca de enviado cuando se remitir la solicitud (correo electrónico).
- Corrección al enviar notificaciones por correo electrónico usando el método por defecto.
- Implementación de nuevo método para envío de notificaciones por correo electrónico.

Todos estos ajustes ya quedaron funcionando en ambiente productivo en la versión *1.0.38* (Fig. 4).

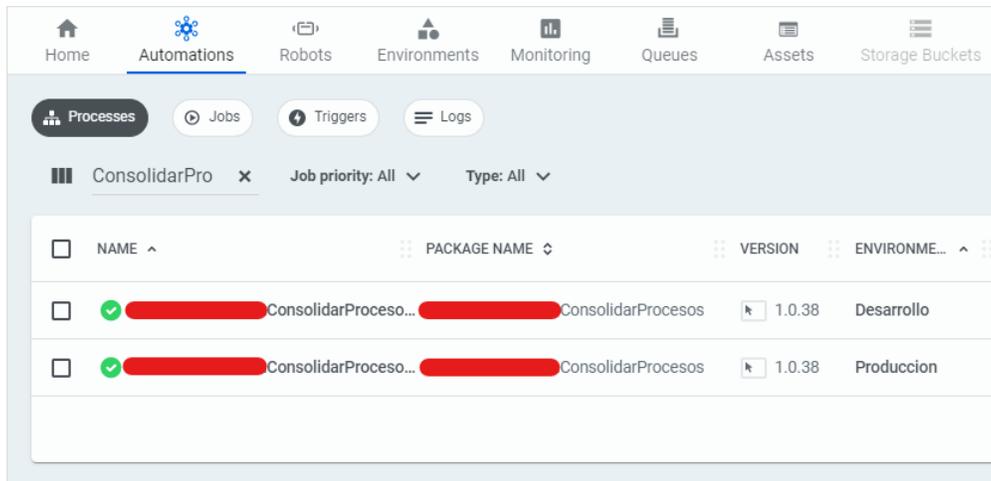


Fig. 4. Versión en producción del asistente *ConsolidarProcesos* en el Orquestador del cliente.

*Nota.* El nombre real del asistente está censurado debido a las políticas de privacidad de Ceiba Software House S.A.S. con el cliente, donde se desarrolló el proyecto.

#### D. Soporte 4: asistente *CrearAviso*

El objetivo de este asistente es crear un aviso en un sistema interno, para informar que ya se puede iniciar los pasos posteriores a todas estas las consultas de los asistentes. A continuación, se describe cada ajuste realizado:

- Corrección al enviar notificaciones por correo electrónico usando el método por defecto.
- Implementación de nuevo método para envío de notificaciones por correo electrónico

Todos estos ajustes ya quedaron funcionando en ambiente productivo en la versión *1.0.14* (**Fig. 5**).

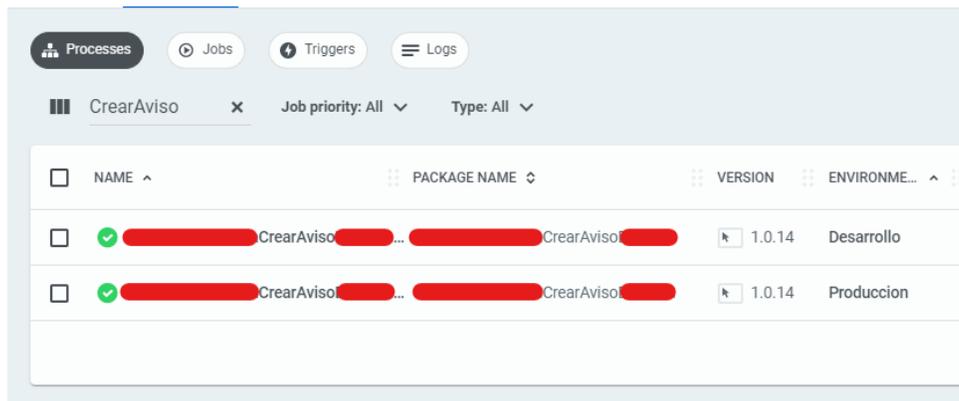


Fig. 5. Versión en producción del asistente *CrearAviso* en el Orquestador del cliente.

*Nota.* El nombre real del asistente está censurado debido a las políticas de privacidad de Ceiba Software House S.A.S. con el cliente, donde se desarrolló el proyecto.

*E. Construcción del componente importable: IniciarSesión*

El objetivo de este componente es iniciar sesión en un sistema interno del cliente, con unas credenciales específicas. A continuación, se describe las funcionalidades generales implementadas en este componente:

- Abrir la página web del sistema interno.
- Verificar si ya se iniciado sesión automáticamente.
- Iniciar sesión con las credenciales específicas.
- Verificar que el iniciar sesión haya sido exitoso.
- Notificar que se ha completado o no el inicio de sesión.

Todas estas funcionalidades ya fueron desplegadas en ambiente productivo en la versión 1.0.1017 (Fig. 6).

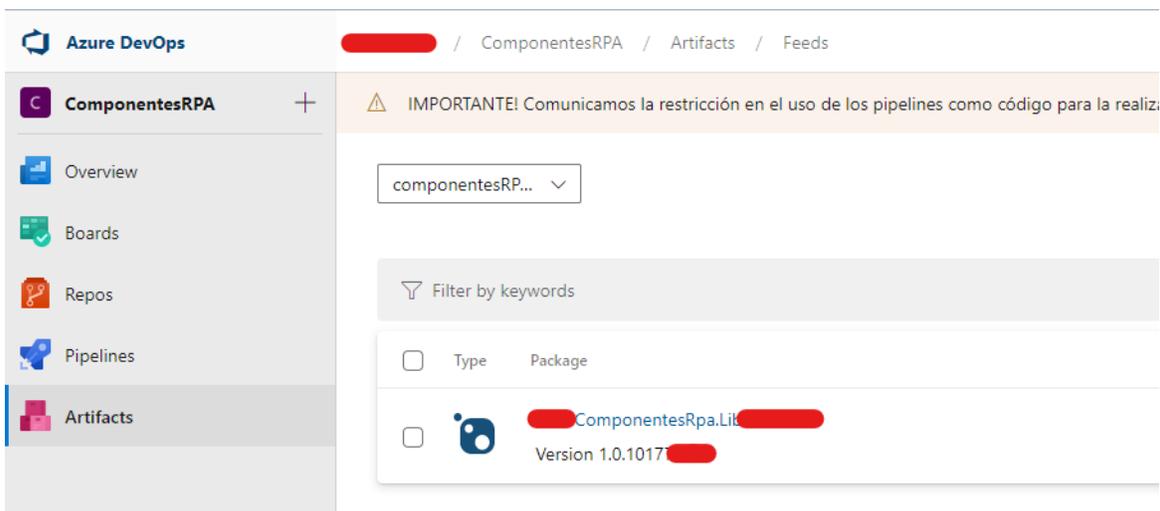


Fig. 6. Versión en producción del componente *IniciarSesión* en el Azure DevOps del cliente.

*Nota.* El nombre real del asistente está censurado debido a las políticas de privacidad de Ceiba Software House S.A.S. con el cliente, donde se desarrolló el proyecto.

*F. Construcción 1: asistente CargarPruebas*

El objetivo de este asistente es cargar las pruebas de correos enviados en un sistema interno del cliente. A continuación, se describe las funcionalidades generales implementadas en este robot:

- Leer correos electrónicos desde una bandeja que cumplan con cierto asunto para obtener todos los casos a procesar.

- Por cada caso a procesar, se va a descargar y leer sus archivos adjuntos, para obtener el número del caso.
- Utilizar el componente para iniciar sesión en el sistema interno.
- Buscar el caso en el sistema interno.
- Subir el correo enviado en el sistema interno.
- Guardar en un archivo específico el registro de que al caso procesado se le ha subido su prueba (correo enviado).
- Notificar por correo electrónico que se ha completado la subida de la información.

Todas estas funcionalidades ya fueron desplegadas en ambiente productivo en la versión 1.0.11

(Fig. 7).

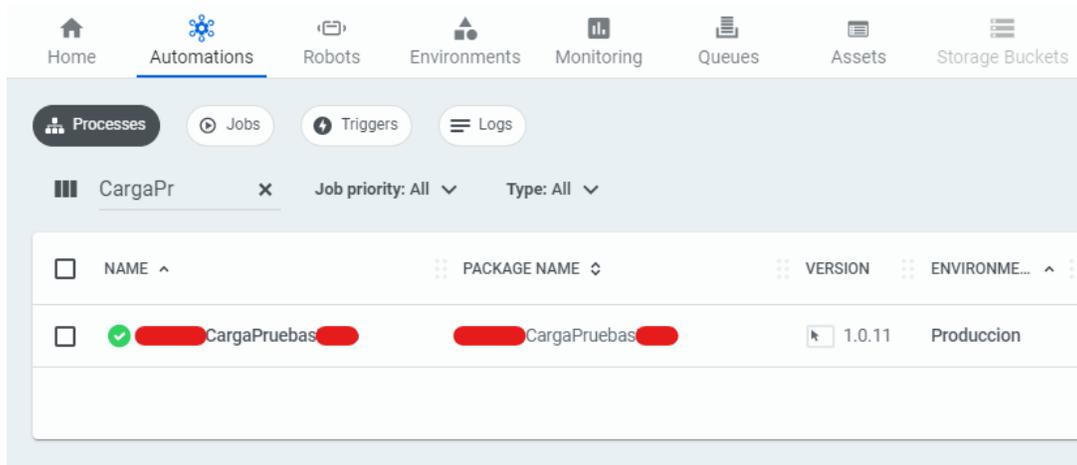


Fig. 7. Versión en producción del asistente *CargarPruebas* en el Orquestador del cliente.

*Nota.* El nombre real del asistente está censurado debido a las políticas de privacidad de Ceiba Software House S.A.S. con el cliente, donde se desarrolló el proyecto.

### G. Construcción 2: asistente *EvacuarCasos*

El objetivo de este asistente es dar por terminados los casos procesados por el asistente anterior, después de pasar cierto número de días. A continuación, se describe las funcionalidades generales implementadas en este robot:

- Consultar los casos a los que se le ha subido su prueba del archivo específico creado por el asistente anterior.
- Filtrar los casos que lleven más de 30 días desde la fecha de subida de su prueba.
- Utilizar el componente para iniciar sesión en el sistema interno.

- Por cada caso filtrado, finalizar su procesamiento en el sistema interno, es decir, marcarlo como evacuado.
- Notificar por correo electrónico que se ha completado la evacuación del caso.
- Actualizar el archivo específico para que quede registro del caso evacuado.

Todas estas funcionalidades ya fueron desplegadas en ambiente productivo en la versión 1.0.5

(Fig. 8).

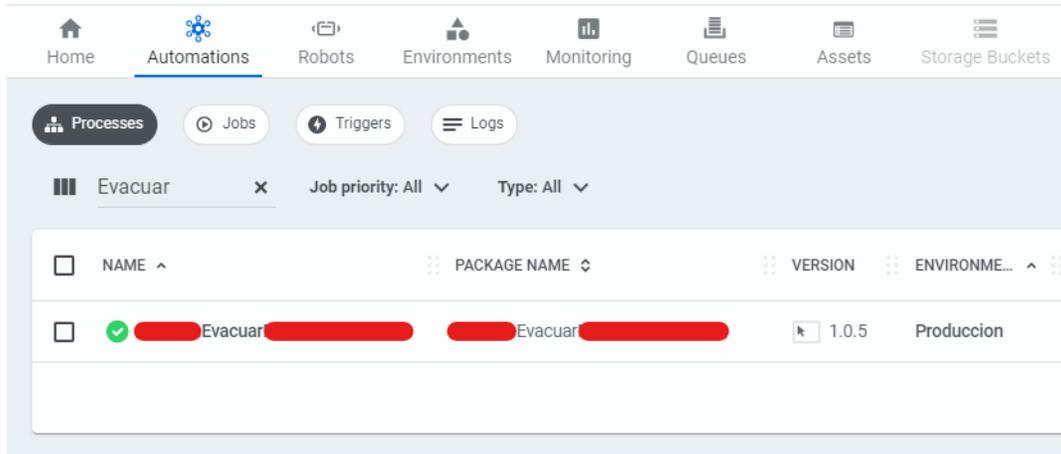


Fig. 8. Versión en producción del asistente *EvacuaciónCasos* en el Orquestador del cliente

*Nota.* El nombre real del asistente está censurado debido a las políticas de privacidad de Ceiba Software House S.A.S. con el cliente, donde se desarrolló el proyecto.

### H. Construcción 3: asistente *ConsultarInformación*

El objetivo de este asistente consultar información en ciertas páginas para almacenarla en un archivo específico. A continuación, se describe las funcionalidades generales implementadas en este robot:

- Consultar información en páginas específicas.
- Procesar la información obtenida.
- Actualizar esa información en el archivo específico.
- Notificar el resultado de la consulta.

Todas estas funcionalidades ya fueron desplegadas en ambiente productivo en la versión 1.0.11

(Fig. 9).

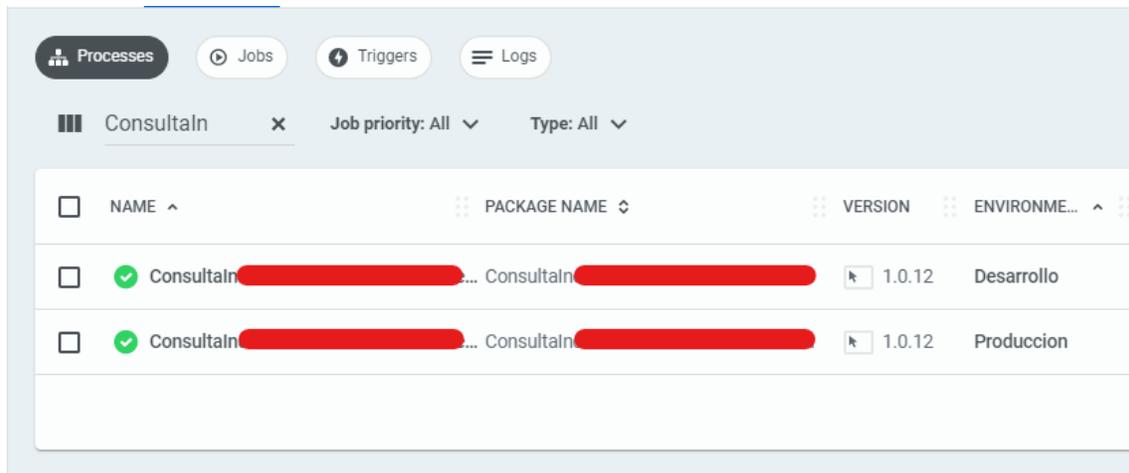


Fig. 9. Versión en producción del asistente *ConsultarInformación* en el Orquestador del cliente.

*Nota.* El nombre real del asistente está censurado debido a las políticas de privacidad de Ceiba Software House S.A.S. con el cliente, donde se desarrolló el proyecto.

---

## VI. ANÁLISIS

Considerando los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto y su posterior puesta en marcha en ambiente productivo, se observó la disminución en el tiempo de construcción de nuevos robots que utilicen el componente importable, también, se facilitó la implementación de nuevas funcionalidades y la corrección de errores existentes. Adicionalmente, se mejoró considerablemente la productividad en la realización de tareas, es decir, lo que antes realizaba una persona en un día, los robots lo están realizando en una hora aproximadamente.

Por otro lado, las tareas repetitivas que ahora son realizadas por los asistentes tendían a ser engorrosas, complejas y estresantes para el personal encargado, por consiguiente, la reducción de esa carga de trabajo provocó un ambiente laboral más armonioso y tranquilo. En otras palabras, los encargados ya no van a estar pendientes de estos procesos y esto le crea espacio para actividades más variadas. No obstante, esto no significa la eliminación permanente del personal, sino que, se aproveche sus capacidades, destrezas y aptitudes en otros asuntos de la empresa.

Análogamente, se logró evidenciar la minimización de errores en la realización de tareas, por eliminar la intervención humana, esto aumenta la confiabilidad y transparencia de los resultados del proceso por parte del cliente.

Por todo lo anterior, se puede decir que el proyecto cumplió con su finalidad y contribuyó a la mejora del proceso desarrollo en RPA mediante componentes importables y robots de software, apoyando la realización de tareas repetitivas de un cliente particular y anónimo de Ceiba Software House S.A.S. en un periodo de 6 meses.

---

## VII. CONCLUSIONES

Una vez finalizado el proyecto sobre el proceso de desarrollo en RPA, se obtuvo las siguientes conclusiones:

- En el inventario se encontraron robots con errores que no cumplían con su objetivo, por lo tanto, es de suma importancia realizar una revisión profunda, notificar a las partes, pedir sus comentarios para alinear conocimientos y facilitar la implementación de nuevos asistentes con la mejora identificada.
- Al efectuar la corrección de errores para la operación adecuada de los asistentes, se debe considerar tanto su flujo principal, como sus flujos alternativos.
- Se debe notificar a las partes interesadas a la mayor brevedad posible, una vez los errores han sido corregidos, esto para evitar tiempos de espera y se pueda ir adelantando los próximos pasos a ejecutar según el proceso.
- Para realizar algún cambio en ambiente productivo o en el inventario de robots se debe solicitar la autorización del cliente, debido a lo delicado de estos datos.
- Los componentes importables abren la posibilidad de trabajar con asistentes modulares y éstos últimos son más sencillos y rápidos de construir, a la vez que se hace más fácil corregir sus errores e implementarle nuevas funcionalidades.
- Al construir un robot para el cliente y lograr buenos resultados, se tiene la oportunidad de buscar nuevos procesos para automatizar, es decir, se aumenta la posibilidad de conseguir nuevos proyectos con el mismo.
- Adicionalmente a las pruebas tradicionales realizadas se recomienda realizar pruebas de calidad de manera controlada en ambiente productivo, para validar con el cliente los resultados de la ejecución del robot.

En este orden de ideas, la construcción de robots de software con componentes importables ha mejorado los tiempos de automatización de nuevos procesos de negocio del cliente, de la misma manera, ha facilitado la corrección de errores. Además, se ha estabilizado a los asistentes previamente construidos e identificados para que logran ejecutarse de manera adecuada. En efecto, este proyecto ha significado una mejora en la realización de tareas repetitivas del cliente de Ceiba Software House S.A.S.

## REFERENCIAS

- [1] L. Dobrica, “Robotic process automation platform UiPath,” *Commun ACM*, vol. 65, no. 4, pp. 42–43, Mar. 2022, doi: 10.1145/3511667.
- [2] K. C. Moffitt, A. M. Rozario, and M. A. Vasarhelyi, “Robotic process automation for auditing,” *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, vol. 15, no. 1, 2018, doi: 10.2308/jeta-10589.
- [3] J. Ribeiro, R. Lima, T. Eckhardt, and S. Paiva, “Robotic Process Automation and Artificial Intelligence in Industry 4.0 – A Literature review,” *Procedia Computer Science*, vol. 181, pp. 51–58, 2021, doi: 10.1016/j.procs.2021.01.104.
- [4] J. Siderska, “Robotic Process Automation-a driver of digital transformation?,” *Engineering Management in Production and Services*, vol. 12, no. 2, 2020, doi: 10.2478/emj-2020-0009.
- [5] UiPath, “UiPath Studio,” 2022. <https://docs.uipath.com/studio/docs/introduction> (accessed Mar. 25, 2022).
- [6] UiPath, “UiPath Orchestrator,” 2022. <https://docs.uipath.com/orchestrator/docs/introduction> (accessed Feb. 18, 2022).
- [7] UiPath, “Robotic Enterprise Framework,” 2021. <https://docs.uipath.com/studio/docs/robotic-enterprise-framework> (accessed Feb. 19, 2022).
- [8] UiPath, “State Machines,” 2020. <https://docs.uipath.com/studio/docs/state-machines> (accessed Feb. 19, 2022).