



**PROYECTO AUTOMATIZACION RPA**

**ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A**

Estudiante:

**MARIA JOSE DELGADO GOMEZ**

Docente Monitor:

**JULIETH VANESSA PRIETO SANDOVAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**CARRERA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

**4 DE NOVIEMBRE DE 2019**

## Tabla de contenido

1.	Introducción .....	4
2.	Diagnóstico del área de práctica .....	5
2.1.	Descripción del área en la que se desempeña el estudiante. ....	5
2.2	Diagnóstico del área.....	6
2.2.1	Análisis DOFA.....	7
2.2.2	Análisis de diagrama espina de pescado.....	10
3.	Planteamiento del problema.....	11
4.	Antecedentes .....	12
4.1.	Descripción del origen del problema dentro de la organización y/o área de práctica. ....	12
4.2.	Como ha sido abordado según otros estudios u organizaciones.....	13
5.	Justificación .....	14
6.	Revisión de la Literatura .....	15
6.1.	Automatización .....	15
6.2.	RPA.....	17
6.3.	Industria 4.0 .....	18
6.4.	Modelo BPM.....	18
7.	Objetivos .....	19
7.1.	General:.....	19
7.2.	Específicos: .....	19
8.	Metodología .....	20
9.	Cronograma de actividades:.....	21
10.	Desarrollo de las actividades - Resultados: .....	21
10.1.	Diseño de la solución .....	22
10.2.	Simulación del funcionamiento del Robot.....	23

10.3.	Evaluación del resultado .....	24
11.	Conclusiones .....	25
12.	Recomendaciones .....	25
13.	Referencias bibliográficas:.....	27
14.	Certificación de la empresa.....	30
15.	Anexos .....	30

## 1. Introducción

Esta investigación surge de la necesidad por encontrar y proponer una mejora en el proceso de descuentos de nómina de casinos para el personal de las plantas de producción de Alpina Productos Alimenticios S.A, a partir de la realización de un riguroso análisis de los diferentes procesos que se desarrollan en el área de servicios administrativos, se encontraron irregularidades en el proceso de estos descuentos de nómina, que daban como resultado una desalineación del objetivo del área que tiene como finalidad “...establecer e implementar el modelo de servir a través de la identificación de las necesidades, y la prestación de diferentes servicios que permitan mejorar la calidad de vida y la productividad de los colaboradores” (Alpina SA, 2017) Por tal motivo, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Es la implementación de “*Robotic Process Automation (RPA)*” una solución eficiente para mitigar los errores administrativos en los descuentos de nómina por la alimentación en los casinos de Alpina?

De acuerdo con los análisis y la decisión de implementar un modelo de servicios que responda de manera eficaz al objetivo del área, se recurre a la tecnología RPA, que consiste en automatizar los procesos manuales que se basan en la ejecución de tareas repetitivas y operativas. Así mismo, con el fin de reducir las horas/hombre y los errores que puedan presentarse debido a una falla de uso manual y de igual manera a optimizar el tiempo que se utiliza al realizar actividades que añaden más valor a la organización. Un ejemplo de esta situación son las tareas que contribuyen al desarrollo de la capacidad mental y analítica de los empleados, lo cual es fundamental para el cumplimiento de otras labores que reflejaran una mejora notable en el resultado de procesos de la empresa y su administración.

La tecnología RPA se encarga de garantizar que la solución sea eficiente, debido a que al implementar dicho software, éste no permitirá que se produzcan errores de tipo manual que pueden ser producto, muchas veces, de cansancio mental por parte del personal. De esta manera, las actividades al ser automatizadas, aseguran que aquella herramienta será clave para una movilización efectiva del flujo de la información de manera adecuada y precisa, determinando así, su disponibilidad para todo momento y su eficiencia a la hora de realizar las tareas delegadas.

Para concluir, es importante tener en cuenta que uno de los principales objetivos de la mejora que se realizará es contribuir en la construcción de una organización que esté

constantemente en pro de la innovación de los procesos que definirán su futuro productivo y empresarial, a través de una buena administración y del bienestar de sus empleados y colaboradores.

## **2. Diagnóstico del área de práctica**

### **2.1 Descripción del área en la que se desempeña el estudiante.**

El área de Productividad de Alpina Productos Alimenticios S.A. se enfoca en analizar, mantener y evaluar los procesos para identificar y atender oportunidades de mejora en las diferentes áreas. Además, se busca establecer y administrar un modelo de procesos que responda de manera eficiente a la estrategia de la compañía, a través del análisis de los mapas estratégicos y los direccionadores de negocio vigentes, así como las buenas prácticas de sector, con el fin de asegurar la articulación del modelo de operación de toda la compañía, que apalanque el logro de los objetivos estratégicos y la sostenibilidad (Alpina SA, 2017). (Ver anexo 1)

Se inicia con la revisión de la estrategia y los procesos del área, la definición de premisas y consideración de oportunidades de mejora, esto incluye la consulta de referentes de las buenas prácticas y la definición de los elementos clave del modelo de procesos a mejorar o redefinir y finaliza con la diagramación del modelo de procesos y su implementación. Este procedimiento de mejora es de carácter centralizado, aplica para los países en los que la Compañía opera y todas las razones sociales de Alpina. (Alpina SA, 2017).

Al identificar y formalizar la necesidad de cambios o ajustes en el modelo, el Líder de Productividad y el equipo a su cargo, investigan las buenas prácticas de los modelos de procesos de empresas referentes del sector de lácteos, la industria y a nivel global que faciliten el desarrollo de las iniciativas estratégicas de la compañía y apalanquen el logro de los objetivos, aportando eficiencias y agilidad a las operaciones, se debe definir la metodología y las premisas que orientarán el diseño del nuevo modelo de procesos, considerando siempre como eje fundamental la articulación entre los procesos, la tecnología y la estructura. Luego, el Líder de Procesos de productividad, junto con el equipo a cargo, debe consolidar la propuesta de criterios, premisas y

consideraciones iniciales para ser presentada ante la instancia de aprobación definida, de esta manera validar la continuidad del diseño.

Después, se determinan la validez y pertinencia de los criterios, premisas y consideraciones que se proponen para el ajuste o nuevo diseño del modelo de procesos. El equipo de productividad realiza un análisis del estado actual del proceso a modificar, realizando un diagnóstico que incluya el análisis de la forma de operar, indicadores y cifras relevantes, con el fin de identificar mejoras o cambios requeridos en el modelo.

Luego, se analizan los elementos base (objetivo, alcance, nivel de las actividades, entradas, salidas, recursos, roles, entre otros) para el diseño del modelo. Una vez identificados los elementos base que guiarán el diseño, el equipo de procesos a cargo procede a estudiar los referentes de la industria asociados y se definen criterios de evaluación de factibilidad de su implementación en la compañía. Con toda la información relevante y componentes necesarios consolidados, se procede a la modificación del modelo de procesos y definición de la nueva propuesta. La documentación debe ser clara y concisa, se deben evitar tecnicismos y se debe garantizar un lenguaje fácil de entender para toda la compañía. (Alpina SA, 2017).

Una vez se ha aprobado el modelo de procesos, se definen las actividades necesarias para su implementación, luego, a partir del plan se divulga y capacita a las partes interesadas e involucradas en la transformación de procesos, sea por definición o actualización, con el fin de lograr los objetivos propuestos sobre la implementación y la ejecución del nuevo modelo de procesos. (Alpina SA, 2017).

## **2.2 Diagnóstico del área**

Como se mencionó, el área de Productividad se encarga de alinear procesos que no estén cumpliendo con el objetivo de la compañía, para este diagnóstico, se utilizaron herramientas metodológicas que permitieron el análisis del área de servicios administrativos, además de las causas del problema relacionado con el proceso identificado; “Gestión gastos casino para cálculo de nómina”. Es así como mediante el análisis de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA) y un diagrama de espina de pescado, se encontró una oportunidad de mejora mediante la automatización de procesos. Así las cosas, el área de servicios administrativos, que tiene por objetivo “establecer e implementar el modelo de servir a través de la identificación de

las necesidades, y la prestación de diferentes servicios que permitan mejorar la calidad de vida y la productividad de los colaboradores” (Alpina SA, 2017), se determinó que el proceso de “Gestión gastos casino para cálculo de nómina”, no respondía de manera eficiente a este objetivo debido a la presencia de errores y demoras en su realización.

A continuación, se describen los resultados arrojados por las herramientas metodológicas implementadas:

### **2.2.1 Análisis DOFA**

El área analizada: servicios administrativos, se enfoca en brindar planes de bienestar que respondan a las expectativas de los colaboradores, dicho esto, lo más importante es la imagen de la empresa frente a ellos debido a que esto influye directamente en su motivación laboral. El proceso “Gestión gastos casino para cálculo de nómina” consiste en consolidar la información recogida de los empleados de las plantas de Caloto, Sopó, Entrerrios y Facatativá, de Alpina Productos Alimenticios S.A. para generar los descuentos correspondientes de la nómina de estos en cuanto a su consumo en los casinos.

Como se observa en la *Tabla 1*, entre las *fortalezas* del área se encontró que el equipo de servicios administrativos tiene amplios conocimientos en cuanto a la identificación de las necesidades del empleado, y a partir de la aplicación de las buenas prácticas del sector, exploran estrategias con las que se pueda contribuir de manera positiva en la calidad de vida de los colaboradores. Es así, como el área de servicios administrativos establece planes de acción que hacen parte de un programa de bienestar de la compañía, entre los cuales están los descuentos de nómina en los casinos. Sin embargo, dentro de las *debilidades* arrojadas por el análisis, se encontró que los empleados encargados del proceso pasan muchas horas haciendo actividades que son operativas, lo cual conlleva a la presencia constante de errores manuales, puesto que, el volumen de información es elevado; más de 5.000 servicios de alimentación son prestados en los casinos a los empleados de las plantas, por lo cual es complejo el análisis de información para el personal encargado, teniendo así, ineficiencias en el uso de horas laborales en actividades que no añaden valor real. A pesar de lo mencionado, se identificó que los encargados de realizar el proceso no se apalancan en herramientas tecnológicas y además, los errores presentados terminan por deteriorar

la imagen de Alpina Productos Alimenticios S.A frente al trabajador, sin embargo, no se ha implementado una mejora en la realización de dicho proceso.

Respecto a las *amenazas* identificadas, como se mencionó, se evidencia que Alpina Productos Alimenticios S.A. no apalanca varios de sus procesos administrativos mediante el uso de herramientas tecnológicas. Esta situación denota una desventaja competitiva frente a otras compañías, pues según Sotelo (2018), el uso de la tecnología configura una solución eficaz en el incremento de los rendimientos en los procesos mediante la sustitución de la intervención manual, favoreciendo la reducción de errores y generando ventajas competitivas en el mercado. Además, el entorno es dinámico y las empresas cada vez son más competitivas, Delloite (2017) explica que, el mundo está cambiando la forma en que los negocios operan y por lo tanto, los entornos en los que se ven obligados a competir por esta razón, las empresas están encaminando sus procesos a las nuevas tecnologías inteligentes.

Finalmente, en cuanto a las *oportunidades* identificadas, se encontró que el actualmente el mundo de los negocios está en constante evolución, la industria 4.0 está siendo impulsada por la digitalización, según Delloite (2017) el mercado tiene una tendencia hacia el ingreso automatizado de información, haciendo que las actividades operativas sean desarrolladas por maquinas en lugar de personas. Las principales innovaciones en la actualidad son las tecnológicas, esto es lo que marca la diferencia entre el hoy y el ayer en cuestión de desarrollo empresarial.

Tabla 1.

*Matriz DOFA.*

<b>Debilidades</b>	<b>Oportunidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El alto volumen de datos e información que tienen los encargados del proceso, (más de 5.000 servicios son prestados) genera errores por la falta de capacidad de análisis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mundo de los negocios en constante evolución dando como resultado la “Industria 4.0” la cual trae consigo beneficios para el mercado.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasan dos semanas o más mientras se soluciona un error en el proceso.</li> <li>• Los empleados no se apalancan en herramientas tecnológicas, los procesos se realizan de manera manual.</li> <li>• Debido a los errores presentados se deteriora la imagen de la empresa frente a los empleados y esto reduce su motivación.</li> <li>• Hay mucho desgaste del trabajador y de horas laborales en la realización de procesos operativos que no generan valor añadido al área.</li> <li>• No se implementa una herramienta que aumente la eficiencia en sus procesos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendencia en el mercado hacia el ingreso automatizado de información y datos Delloite, (2017).</li> <li>• Actualmente hay una inclinación de las empresas a transferir actividades operativas a maquinas que lo hagan de manera más rápida y efectiva.</li> <li>• Disponibilidad para las empresas de acceso a aplicaciones tecnológicas escalables.</li> </ul>
--	--

<b>Fortalezas</b>	<b>Amenazas</b>
-------------------	-----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplios conocimientos en la identificación de las necesidades de los empleados.</li> <li>• Equipo enfocado en la satisfacción de los empleados.</li> <li>• Metodología establecida para la realización de los procesos.</li> <li>• Aplicación de buenas prácticas del sector en sus procesos.</li> <li>• Planes de acción que permiten desarrollar e implementar herramientas de mejora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El mundo de los negocios está en constante evolución, las empresas están buscando siempre generar una ventaja competitiva frente a otras.</li> <li>• Actualmente las empresas son cada vez más rápidas y eficientes para responder a las necesidades de sus <i>stakeholders</i>.</li> <li>• Las empresas que usan tecnología de automatización tienen un retorno de la inversión (ROI) mucho mayor.</li> <li>• La búsqueda de eficiencia se ha convertido en un camino que busca transferir actividades transaccionales a máquinas que</li> </ul>
---	--

que generen como consecuencia la satisfacción de los empleados.	pueden realizarlas de manera rápida y con un mínimo de errores. Delloite, (2017).
---	---

Fuente: elaboración propia.

### **2.2.2 Análisis de diagrama espina de pescado**

El conjunto de elementos que tienen relación y dan como resultado que el principal error resida específicamente en el proceso de “Gestión gastos casino para cálculo de nómina”, está ocurriendo por el alto volumen transaccional y operacional que tienen las personas encargadas de dicho proceso, el cual cada vez aumenta más, debido a esto, las personas encargadas del proceso no tienen el tiempo suficiente para analizar los casos detalladamente, por lo cual muchas veces hay inconsistencias en los resultados.

Existe una metodología clara que ayuda a identificar un primer nivel de errores y mantener una estructura, pero hay una incompatibilidad entre los sistemas de información, dado que tienen que pasar de uno al otro de manera manual, haciendo los tiempos insuficientes para obtener resultados más significativos, debido al desgaste operacional. A causa de esto, se están haciendo descuentos en la nómina de empleados que no corresponden a ellos, generando un reproceso que incurre en costos administrativos, estos tienen un impacto en el área de nómina, retrasando la generación de facturas, además, tiene costos reputacionales que influyen en la percepción que tiene el empleado sobre los servicios ofrecidos por la administración, lo cual está desalineado con el principal objetivo del área, el cual busca estar basado en principios de calidad y no en la mala imagen frente a los colaboradores.



Figura 1. Diagrama espina de pescado. (Fuente: elaboración propia).

### 3. Planteamiento del problema

Alpina Productos Alimenticios S.A. es una empresa dedicada a la elaboración de productos lácteos, fundada en el año de 1945 con la construcción de su primera planta en Sopó (Cundinamarca). Actualmente, 5.150 empleados están vinculados a la compañía y cuentan con diferentes beneficios como el acceso a gimnasios para su ejercitación física o a casinos para su alimentación (Alpina S.A, 2017). Para el último servicio mencionado, existe un beneficio para los empleados de las plantas, el cual consiste en dar un auxilio de alimentación y descuentos en sus salarios, correspondientes al valor de los alimentos consumidos; que pueden ser quincenales o mensuales, según la preferencia del empleado, sin embargo, es un proceso que se realiza de forma manual y evidencia un desgaste administrativo, de imagen corporativa, entre otros.

De acuerdo al objetivo principal del área de servicios administrativos de Alpina Productos Alimenticios SA; el cual busca "...establecer e implementar el modelo de servir a través de la identificación de las necesidades, y la prestación de diferentes servicios que permitan mejorar la calidad de vida y la productividad de los colaboradores" (Alpina SA, 2017), se desarrolló un análisis DOFA y un Diagrama de espina de pescado, con la finalidad de obtener información que permitiese identificar el principal problema, consiguiendo como resultado la identificación de los

diversos riesgos en el proceso de “Gestión gastos casino para cálculo de nómina” debido a la elevada cantidad de información y tiempo que conlleva realizarlo, lo que se traduce en errores en el cargo de descuentos y en las fechas o montos de estos, lo cual conlleva a la afectación del flujo de caja de los empleados. Situación que para ser corregida toma hasta 20 días hábiles de gestión, implicando, además, un deterioro de la imagen de la compañía frente a sus colaboradores, lo cual está desalineado con el objetivo del área el cual busca incrementar constantemente el bienestar de sus empleados a través de las mejores prácticas empresariales.

## **4. Antecedentes**

### **4.1 Descripción del origen del problema dentro de la organización y/o área de práctica.**

Alpina Productos Alimenticios S.A, de sus más de 70 años de fundación, los últimos 25 se han caracterizado por el incremento en los esfuerzos por mejorar el bienestar de sus empleados; en materia de actividad física, educación y alimentación. Es así como en el Pacto Colectivo (2018), un acuerdo que fomenta la prosperidad colectiva entre empleados, se ratifican estos beneficios; que, para el caso del servicio de alimentación, central en esta investigación, se menciona que la compañía asume el 48 % del costo de los alimentos consumidos en los casinos de sus plantas en Sopó, Facatativá, Caloto y Entreríos. El saldo restante, equivalente al 52 %, se descuenta de la nómina de cada empleado. No obstante, es un proceso realizado manualmente desde hace al menos de 30 años. Esta información fue validada por Gustavo Adolfo Bohórquez, Jefe de Planeación de Demanda, con una trayectoria de más de 20 años en la compañía.

Debido a la expansión de Alpina Productos Alimenticios S.A desde hace 30 años a la actualidad, el volumen de información ha aumentado, lo cual hace más complejo su flujo en las áreas administrativas. En este sentido, de 100 a 105 millones de pesos son asignados al consumo de comida mensualmente, el número de servicios alimenticios ofrecidos por los casinos cada mes es de 7.500 y 950 personas se ven beneficiadas por este auxilio. Dado que el proceso en mención presenta las mismas características desde la creación del servicio de alimentación, sin mejoras significativas en eficiencia, se han evidenciado problemas de tipo operativo, anteriormente, el proceso de descuento del servicio de alimentación tomaba aproximadamente 4 días en ser

terminado, por tal motivo, se retrasaba la generación de facturas y cobros a los empleados. Luego, con unas pequeñas mejoras implementadas han disminuido las horas/hombre, pero esto no ha sido suficiente para corregir los retrasos y además la presencia de errores manuales en el proceso, los cuales consisten en la realización de descuentos equivocados a empleados o en fechas que no corresponden. Esta situación, se traduce en reclamaciones por parte de los colaboradores, escenario que además provoca el deterioro de la imagen corporativa de Alpina Productos Alimenticios S.A frente a estos. Adicional a lo mencionado, el proceso siempre ha consumido una elevada cantidad de tiempo laboral del personal encargado del área de servicios administrativos generando un desgaste para ellos y quitando tiempo que podría ser usado en actividades que generen más valor y calidad en los servicios ofrecidos a los empleados, ya que podrían enfocarse más en la gestión y análisis de información, sin ineficiencia en el tiempo invertido en la realización de tareas operativas.

#### **4.2 Como ha sido abordado según otros estudios u organizaciones.**

Actualmente, el sector empresarial vive una transición en sus procesos por efecto de los avances tecnológicos que incluso, denota implicaciones respecto al uso de la mano de obra en las compañías. Por ejemplo, en el ámbito organizacional, el uso de diferentes herramientas derivadas de innovaciones tecnológicas, favorecen el desarrollo de una amplia gama de procesos, al reducir costos y fomentar la competitividad; necesaria en un mercado globalizado. (McKinsey, 2019)

Conviene mencionar, que unas de las herramientas que ha venido tomando mayor impacto en el ámbito organizacional son aquellas relacionadas con la automatización de procesos, no solo de manufactura para los que se utilizan robots, sino de software que asisten a los empleados, reduciendo así, la contratación de personal operativo, tal como se muestra en el caso documentado por Willcocks et al (2017). De acuerdo a este, se analiza la solución de un problema de carácter administrativo, mediante la implementación de tecnologías de automatización en la firma global de servicios profesionales *Waterman Anderson Lockhart Trevor (WALT)*, la cual atravesaba un importante momento de crecimiento pero, a la luz de un mercado competitivo, requería mantener precios bajos y a lo sumo, buscaba aumentar el margen de utilidad para la distribución entre sus socios. Así, la estrategia principal era aumentar la capacidad de trabajo con el menor uso de recursos posible. Es entonces, cuando se determina automatizar los servicios de recursos humanos mediante la implementación de RPA.

La aplicación de esta tecnología representa una alternativa para responder a la problemática planteada en el caso. Para la cual, los directivos de la compañía, evidencian la necesidad de aumentar su capacidad de trabajo sin tener que contratar más personal, conservando la excelencia de los servicios sin incurrir en costos que disminuyan sus márgenes de utilidad.

Adicionalmente, el caso de Willcocks et al (2017), evidencia que a través de la implementación de RPA, la motivación de los empleados aumenta, debido que a sus actividades cambian, quedando bajo su responsabilidad las tareas que exigen innovación, creatividad y conocimientos, mientras que la tecnología se encarga de las funciones operativas y repetitivas. Además, la implementación de RPA, no genera costos adicionales por la contratación de expertos para manejarlas, puesto que los empleados que ya hacen parte de la empresa pueden ser capacitados para hacerlo.

De la misma manera, IBM (s.f.), en un documento que reseña la evolución de la automatización de procesos, menciona que "...el valor de la automatización reside principalmente en la eficiencia que crea".

El mismo documento, se mencionan dos ejemplos que validan la importancia de la automatización; el primero, referente a una organización internacional de bienes de consumo la cual utilizó tecnologías de automatización para resolver problemas en su flujo de trabajo. Permitiendo el aumento de hasta un 30 % en la velocidad de las operaciones y más de un 50 % en la productividad de los empleados. Por otro lado, en el otro ejemplo, se menciona como un banco multinacional reduce su número de procesos de soporte hasta en un 40 %, al tiempo que aumentó la satisfacción de sus empleados en más de un 95 % (IBM, s.f.).

En conclusión, la implementación de tecnologías de automatización en procesos, tiene efectos positivos en las organizaciones en materia de costos, productividad, márgenes de rentabilidad y beneficios en términos de satisfacción con el trabajo y calidad de vida de los empleados.

## **5. Justificación**

De acuerdo con el problema planteado en la presente investigación respecto a los errores manuales en los descuentos de nómina por el consumo de alimentos de los empleados en sus casinos de la compañía Alpina Productos Alimenticios S.A., este proyecto propone una solución para eliminar los errores manuales, incrementar la productividad y mejorar la calidad del servicio a través de la implementación de procesos tecnológicos de RPA.

Los beneficios de este proyecto están orientados a mitigar el impacto de los errores en los descuentos por alimentación de los casinos, estos beneficios pueden dividirse en dos segmentos: 1) disminuir el costo administrativo, y 2) mejorar la imagen de la compañía a través del buen servicio en los casinos. El primero por efecto de los recobros y reembolsos de dinero, que implican un desgaste administrativo o por la disminución en el consumo de los alimentos ofrecidos, y el segundo, por el impacto negativo en la relación entre la compañía y sus empleados por los perjuicios generados en su flujo de caja y la incomodidad provocada por la realización de un trámite de reclamación ante el área de nómina.

Así mismo, este proyecto contribuye a la formación del estudiante en prácticas porque le permite participar en una iniciativa concreta de Alpina Productos Alimenticios S.A. para ser una compañía líder en innovación, mediante la disminución de tareas operativas que desgasten a sus empleados y no generen valor real para la empresa, es que la automatización, al movilizar la información de forma celeridad y precisa, y además favoreciendo su disponibilidad en el momento requerido, configura una solución eficaz al problema identificado. Por otra parte, el estudiante en prácticas aprenderá la metodología de implementación del RPA que de acuerdo a Accenture (2019) contribuye a la toma de decisiones al generar un incremento en el nivel de confianza para los empleados y directivos, y permite mejorar la reputación interna del proceso y genera un beneficio incremental en el ahorro de horas laborales.

## **6. Revisión de la Literatura**

### **6.1 Automatización**

Existe una tendencia hoy en día, a una sociedad automatizada, por esta razón se definirá el concepto de automatización. Según la RAE, automatización es la acción de automatizar es

decir “Convertir ciertos movimientos en movimientos automáticos o indeliberados” (RAE, 2019 párr. 1). La automatización, como se puede percibir en la actualidad, no comenzó siendo un proceso netamente robotizado. Uno de los ejemplos más tempranos y conocidos de automatización es la producción en serie o “Fordismo”, término que hace referencia al método de Henry Ford, con el que logró aumentar la productividad de su compañía en la industria automotriz, a través de un modo de producción realizado en cadena o en serie, haciendo que los operarios realizarán tareas de forma repetitiva (Editorial Definición MX, 2014), básicamente un proceso de automatización humana.

Aunque la automatización se puede dar en diferentes campos y aspectos y ha tenido un desarrollo histórico, en este trabajo se profundizará en la automatización industrial, puesto que es un factor de interés para las organizaciones. En palabras de Emilio García Moreno, profesor de la Universidad politécnica de Valencia, “históricamente se ha buscado la reducción de costos en la fabricación y una calidad constante en los medios de producción con el adicional de poder liberar al ser humano de las tareas tediosas, peligrosas e insalubres” (Moreno, 2001) esta es la razón principal del por qué se debe llegar a una automatización industrial.

Según Emilio García, “...la automatización lleva implícita la supresión total o parcial de la intervención humana en la ejecución de algunas tareas, esto deja en claro que, la automatización en un proceso industrial consiste en la incorporación de un conjunto de elementos y dispositivos tecnológicos que aseguran su control y buen comportamiento” (Moreno, 2001, pag. 25). De igual forma existe la percepción de unos beneficios adicionales para los humanos, estos son los de la disminución de riesgos e insalubridad en algunas tareas (Abramo, 1988), según Lais Wendel Abramo en su artículo “El trabajador frente a la automatización”, el cual respalda con la opinión de trabajadores que se han visto afectados por cambios de automatización en sus trabajos.

En palabras de Sarah Pink y Shanti Sumartojo se debe tener en cuenta el contexto de globalización puesto que “...la automatización es cada vez más frecuente en la vida cotidiana, se necesita prestar atención a la experiencia y al uso de tecnologías automatizadas que ya existen a gran escala” (Pink & Sumartojo, 2017).



## 6.2 RPA

Teniendo en cuenta lo expuesto, que la automatización industrial implica la utilización y asimilación de avances tecnológicos, es importante hablar de la automatización robótica de procesos o de RPA por sus siglas en inglés (*Robotic Process Automation*).

La RPA busca responder a una pregunta principalmente: ¿por qué enviar a un humano a realizar el trabajo de un robot? RPA usa los últimos software tecnológicos para manejar automáticamente tareas computacionales que son altamente estructuradas, rutinarias y repetitivas, interactuando con aplicaciones y fuentes de información de la misma manera que lo harían los humanos (NICE RPA & Kaelble, 2018).

A pesar de que hoy en día las empresas buscan la eficiencia en sus procesos al implementar esta tecnología, también debe tenerse en cuenta que no todas las tareas pueden ser resueltas mediante RPA, sin embargo si puede ser la respuesta definitiva para tareas en donde no se necesita de conexión humana y podrían considerarse desesperantes. Se puede ver el beneficio cuando el equipo de *Nice* en el libro de *Robotic Process Automation* especifica que, “RPA permite que los robots de software optimicen sus procesos comerciales, dejando a los humanos más tiempo y espacio para las necesidades de alto valor”. (NICE RPA & Kaelble, 2018)

En comparación con los robots industriales, los cuales aumentan la eficiencia en la producción a partir de incrementar los rangos de producción, los RPA cambian la forma en cómo se piensa el proceso de negocio, estos presentan mejoras en la precisión, el tiempo de ciclo y aumento de la productividad en la realización de transacciones (Kaya, Turkyilmaz & Birol, 2019).

Otra definición es presentada en el Instituto para robótica procesos de automatización e inteligencia artificial quienes dicen que: "La automatización de procesos robóticos es la aplicación de tecnología que permite a los empleados de una empresa configurar software informático o un "robot" para capturar e interpretar aplicaciones existentes para procesar una transacción, manipular datos, activar respuestas y comunicarse con otros sistemas digitales” (IRPA&AI, 2017). Ambas fuentes coinciden en que esta tecnología se presta para generar mejoras al interior de la organización, su implementación ayuda a que incremente la eficiencia en procesos relativamente fáciles que no necesitan de expertos humanos para su manejo.

### **6.3 Industria 4.0**

El origen de la Industria 4.0 nace en una estrategia del gobierno alemán lanzada en el 2013, enfocada a lograr mayor eficiencia en la operación y la producción mediante la automatización, como lo señala Zhong et al, en palabras de Marisela Rodríguez Salvador y Jessica Mancilla de la Cruz, “la Industria 4.0 se basa en tres pilares fundamentales: manufactura inteligente, internet de las cosas y manufactura en la nube” (Rodríguez & Mancilla, 2018). Uli Meyer plantea que las consecuencias de esta "revolución" son disruptivas para la economía y para la sociedad, en general, ambas se benefician significativamente de esta transformación. (Meyer, 2019).

La industria 4.0, o conocida también como cuarta revolución industrial, “es un término utilizado para describir la combinación de varias innovaciones importantes en tecnología digital que están transformando los sectores de energía y fabricación.” (Boone, 2019). Esta se ha visto afectada por innovaciones tecnológicas como la robótica avanzada, la inteligencia artificial, “la nube”, teléfonos inteligentes, entre otros factores que se combinan para cambiar la forma en que operan las fábricas y las empresas.

Dicha industria, está siendo impulsada por el movimiento hacia la digitalización y el desarrollo de fábricas inteligentes, lo que cambia la forma en que se realiza la fabricación. Según Mark Cotteleer a través de Deloitte “La industria 4.0 puede mejorar las operaciones de negocio y el crecimiento de los ingresos, transformado los productos, la cadena de suministro y las expectativas de los clientes” (Cotteller & Snidermann, 2018).

El avance tecnológico principal en la Industria 4.0 es la llegada de las fábricas Inteligentes que desean tener *Cyber Physical Systems (CPS)* en su núcleo. CPS es “la integración de la computación y los procesos físicos”, esto permite la fusión del mundo real con el entorno de nube virtual (Lai, Wong, Halim, Lu, & Kang, 2019). Los avances tecnológicos cambian completamente la forma en cómo se hacen las actividades y procesos dentro de las empresas. Se necesitan cada vez más “fábricas inteligentes” es decir lugares en que se procesen datos de manera eficiente y eficaz “atendiendo las necesidades de la cadena de valor, desde el diseño del producto hasta el servicio posventa” (Cereza; Otero; Rodríguez, & Pastor, 2018). El camino hacia la automatización actualmente es necesario para las empresas y la calidad de sus resultados.

### **6.4 Modelo BPM**

Según López Supelano, (2015). En la actualidad las empresas se ven envueltas cada vez más en demostrar un desempeño operacional funcional y eficiente usando herramientas indispensables como el control y la gestión de procesos.

Al Buscar satisfacer a los clientes internos y externos, obtener más beneficios y continuidad, muchas empresas eligen tener modelos de gestión para aumentar su calidad. “La bpm aporta de manera directa a la administración del negocio.” (López Supelano, 2015). La cual es una metodología que orienta sistemáticamente los procesos para así optimizarlos, actualmente esto es fundamental para las empresas competitivas pues muestra el conjunto de los procesos, identificando oportunidades como lo es la automatización.

## **7. Objetivos**

### **7.1 General:**

- Proponer una solución efectiva para mitigar el principal problema de errores manuales presentados en el proceso “Gestión gastos casino para cálculo de nómina” del área de servicios administrativos de Alpina Productos Alimenticios S.A

### **7.2 Específicos:**

- Analizar el área de servicios administrativos de Alpina Productos Alimenticios S.A. para identificar las causas y el principal del problema en el proceso “Gestión gastos casino para cálculo de nómina”.
- Incrementar la productividad del área de servicios administrativos de Alpina Productos Alimenticios S.A. mediante la mitigación de errores manuales presentados en el proceso “Gestión gastos casino para cálculo de nómina”.
- Analizar los resultados de la solución implementada en el área de Servicios Administrativos de Alpina Productos Alimenticios S.A en cuanto a desarrollo de las actividades, diseño y

funcionamiento de la solución.

## **8. Metodología**

En el presente trabajo se utilizó un enfoque mixto, debido a que para solucionar el problema era necesario acceder a diferentes fuentes de información. Cualitativo en el sentido que permite profundizar en los conceptos claves de la automatización para relacionarlo con el objetivo del proyecto y los conocimientos que el practicante adquirió durante la carrera. De igual forma, el análisis cualitativo se realiza bajo el método de triangulación, el cual pretende usar dos o más fuentes de información con el fin de construir un objetivo de análisis fundamentado en las perspectivas, aproximaciones tecnológicas, teorías, y métodos de análisis de las diferentes fuentes consultadas (Sandoval, Villa, Ormazabal, & Jaca, 2019). En este caso se utilizaron fuentes secundarias como: publicaciones académicas y artículos de bases de datos (Scopus, Fuente Académica Premier, entre otras) y fuentes primarias con las entrevistas semi-estructuradas.

Luego, se aplicó un análisis cuantitativo para medir que tan automatizable es el proceso analizado, debido a que esto posibilita la realización de planteamientos acotados sobre cifras exactas, fruto de las pruebas específicas realizadas. (Sampieri, Collado, & Lucio, 2014).

El trabajo es de alcance descriptivo puesto que pretende “describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos” (Sampieri, Collado, & Lucio, 2014) con el fin de demostrar cómo se comportan y su realidad. Con este alcance se quiere especificar propiedades y características importantes del fenómeno a analizar, que, para este caso, se refiere a la manera como la automatización del proceso generará una optimización de tiempo en el trabajo de las personas mediante la tecnología RPA. Además, con este alcance se pueden describir las ventajas de automatizar procesos manuales para las organizaciones como para los empleados.

Para realizar el análisis se utilizaron como herramientas, en primer lugar, una revisión documental de estudios, artículos y libros, que dieron las bases para definir y sustentar la perspectiva expuesta, seguido de la realización de entrevistas semi-estructuradas (ver anexo 2) al personal de interés de la empresa Alpina para conocer a profundidad el proceso analizado y finalmente se realizó un IPA (*Inicial Process Automation*) (ver anexo 3) donde se calificaron

variables como nivel de estandarización del proceso, impacto en la calidad, número de aplicaciones usadas, nivel de riesgo del proceso, entre otras, que finalmente arrojaron el porcentaje de qué tan automatizable es el proceso en el área analizada.

## 9. Cronograma de actividades:

CRONOGRAMA ACTIVIDADES																		
EMPRESA	Alpina Productos Alimenticios S.A																	
AREA DE PRACTICA	Productividad																	
OBJETIVO GENERAL	Incrementar la productividad del área de servicios administrativos de Alpina Productos Alimenticios S.A. mediante la mitigación den errores manuales presentados en el proceso "Novedades de nómina para casinos".																	
Objetivo específico #1	Actividad	Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Analizar el área de servicios administrativos de Alpina Productos Alimenticios S.A. para identificar las causas y el principal del problema en el proceso "Novedades de nómina para casinos".	Revisión de la literatura por medio de fuentes secundarias para entender las bases de conceptos y teoría inicial	P																
		R																
	Identificar oportunidades de mejora en el área de servicios administrativos	P																
		R																
	Revisar estrategia y procesos del área	P																
		R																
	Realización de entrevistas al personal del área de servicios administrativos	P																
		R																
	Entendimiento general proceso de "Novedades de nómina para casinos"	P																
		R																
Elaboración de un análisis DOFA y espina de pescado	P																	
	R																	
Identificar las causas del principal problema del proceso de "Novedades de nómina para casinos"	P																	
	R																	
<b>Objetivo específico #2</b>	<b>Actividad</b>																	
Proponer una solución efectiva para mitigar el principal problema de errores manuales presentados en el proceso "Novedades de nómina para casinos" del área de servicios administrativos de Alpina Productos Alimenticios S.A	Diseño arquitectura de la solución	P																
		R																
	Diseño proceso detallado futuro	P																
		R																
	Documentación funcional y técnica de la automatización	P																
	R																	
Conclusiones y recomendaciones	P																	
	R																	
<b>Objetivo específico #3</b>	<b>Actividad</b>																	
Analizar los resultados de la solución implementada en el área de Servicios Administrativos de Alpina Productos Alimenticios S.A en términos de productividad.	Definición de KPI's de desempeño	P																
		R																
	Seguimiento productividades y KPI's de la automatización	P																
		R																
	Identificación de mejoras para siguiente fase del proyecto.	P																
	R																	
	P																	
	R																	

## 10. Desarrollo de las actividades - Resultados

A partir de una rigurosa revisión de términos relacionados a la tecnología RPA, se encontró que es factible automatizar procesos que sean basados en reglas de negocio, con un volumen de datos grande, (mayor a 5.000) y con tareas repetitivas, aquellas que se realizan de forma operativa por el personal, como descargar informes y consolidar información. Según Delloite (2017), el enfoque de automatización se reduce a realizar exactamente lo que hacen los humanos, bajo un algoritmo, generando varios beneficios adicionales, como ahorro en horas invertidas en la

realización del proceso, calidad y precisión de la información suministrada, el robot debe ejecutar lo que hace el humano de acuerdo a las reglas que sean establecidas, puede trabajar 24 horas 7 días a la semana, aumentando de esta forma la velocidad de respuesta en los procesos, la tecnología RPA busca liberar recursos y obtener resultados esperados en menos tiempo y con menor costo, un robot podría hacer las tareas de 2 o más personas.

“La tendencia de las compañías en la actualidad es hacia la automatización de los procesos; para el año 2030 la universidad de Oxford predice que el 45% de los puestos serán automatizados especialmente aquellos procesos que son basados en tareas manuales.” (Deloitte, s.f) A partir de esto se evidencio que actualmente las empresas están encaminando sus procesos hacia la industria 4.0.

Dentro de la organización el potencial del asistente virtual se realiza en su productividad pues el área de servicios administrativos busca eficacia en sus procesos para aumentar la calidad de los servicios ofrecidos, la precisión de datos e información en el proceso analizado, lo realmente importante es que al utilizar la herramienta, la persona encargada pueda aprovechar el relacionamiento con los demás, ocupándose de las necesidades de los empleados. Es importante mencionar que no todos los procesos son automatizables pues algunos dependen de un conocimiento específico que solo un experto puede ofrecer, los softwares no invasivos o asistentes virtuales, solo permiten automatizar procesos repetitivos y replicables.

### **10.1 Diseño de la solución:**

Para empezar, se realizó un IPA, (*initial process automation*) la cual es una herramienta que funciona como el repositorio y filtro inicial de los procesos, esta herramienta genera un estimado del potencial de automatización del proceso, calculando un porcentaje de variables como la frecuencia de realización del proceso, el nivel de estandarización de este, las fuentes de datos, la estructuración de los datos, el volumen transaccional, el tiempo, el número de empleados que realiza el proceso, entre otras, dando como resultado un potencial de automatización del 25%. (Ver Anexo 3)

Para el diseño de la solución se realizó un mapeo del proceso, el cual inicia por plasmar el proceso *AS IS*, (como es) el cual expone cómo se hace el procedimiento actualmente. Luego, se realizó un video del dueño del proceso realizando este, con el objetivo de plantear el proceso exactamente igual y describirlo paso a paso proceso con el mayor detalle posible, todo esto se realizó para tener un mayor entendimiento. Además, se incluyó dentro de este mapeo, cuantas horas toma realizar el proceso, la descripción de las tareas realizadas, el número de aplicaciones usadas, las entradas y salidas de información, las personas involucradas, los recursos, las excepciones que se presentan y los esfuerzos necesarios. El AS IS es el insumo más importante que se tiene para desarrollar y comprender la automatización. (Ver Anexo 4) Finalmente, se realizó un diagrama del proceso, el cual muestra una representación gráfica de cada actividad que se realiza dentro de este. (Ver anexo 5).

Por otro lado, se realizó el mapeo del proceso *TO BE*, el cual consistió en plasmar una descripción del proceso después de la automatización, en este punto se definió a donde se quiere llegar, se estandarizo y se optimizo el mapeo *AS IS*, y se hicieron los cambios necesarios que añadieran valor al proceso. (Ver anexo 6) Además, se añadió el horario y frecuencia de realización del proceso, el cual indica en que momentos funcionará el robot. (Ver anexo 7)

## **10.2 Simulación del funcionamiento del Robot**

Para finalizar el proceso, se realizaron historias de usuario, las cuales consisten en describir los elementos que se quiere incorporar de manera resumida en el robot. Esta descripción debe especificar los requisitos necesarios e indicar en que parte del mapeo *TO BE* se encuentra la explicación del paso que se va a automatizar, cuya implementación añade valor al proceso, las historias de usuario son peticiones concretas y cortas que se hacen al desarrollador, las cuales se crean con el fin de potenciar la participación del equipo en la toma de decisiones. Cada historia de usuario tiene un nombre breve, el cual identifica la actividad a realizar. Además, incluye una breve descripción de lo que se quiere lograr en dicha actividad, la finalidad de los pasos que se incluyen dentro de la historia y finalmente los criterios de aceptación, los cuales determinan la validación a considerar por los desarrolladores para la ejecución de la actividad descrita. (Anexo 8)

Para poner en marcha el robot se realizó un *Script Test*, el cual consistió en realizar una documentación de todos los posibles escenarios que podrían resultar al poner en marcha el robot, se contemplaron más de 20 escenarios donde se incluyeron además del buen funcionamiento del robot, los posibles errores que se puedan presentar con el fin de identificar las anomalías que se pudieran presentar. Se plasmaron los resultados esperados y también los obtenidos luego de realizar las pruebas, para finalmente poder ver que tan acorde está funcionando el robot con lo que en realidad se espera de este. (Ver anexo 9)

### **10.3 Evaluación del resultado**

Con el fin de evaluar el resultado obtenido al implementar el robot en el proceso de “Gestión gastos casino para cálculo de nómina”, del área de servicios administrativos, se planteó un indicador clave de desempeño (*KPI*) donde se mostró el beneficio obtenido por el robot en términos de productividad; el alcance del robot es verificar el que el cruce de información de los empleados con el consumo de cada uno en los servicios de alimentación sea correcto, y suministrar la información para que nomina genere los cobros de los descuentos correspondientes., el KPI busca medir las horas/hombre ahorradas en la realización del proceso. Se realizó una comparación entre el tiempo que se demora el robot en ejecutar el proceso (15 minutos) frente al tiempo que se demora el personal encargado (3 horas). El resultado se indicó en términos de porcentaje, mostrando una eficiencia del 92% en las horas hombre liberadas en el proceso. (Ver anexo 10)

## **11. Conclusiones**

En la actualidad se desarrolla un creciente interés de las empresas por apostar en innovación para conseguir una mejora constante en sus procesos y procedimientos que a su vez, se convierte en ventaja competitiva. Alpina Productos Alimenticios S.A es una empresa que se caracteriza por ser líder en el sector en diferentes ámbitos empresariales, constantemente está en la búsqueda de las mejores prácticas para incrementar su eficiencia y optimizar sus procesos.

- Este proyecto constituyó una gran oportunidad para la organización en términos de innovación, presupuesto, tiempo y calidad.



- Se planteó una iniciativa que incorpora la implementación de tecnología RPA en el proceso de “Gestión gastos casino para cálculo de nómina”, lo cual permitió a la compañía asimilar y comprobar tanto la capacidad como el potencial que ofrecen los asistentes virtuales.
- Este estudio tuvo como objeto responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Es la implementación de “*Robotic Process Automation (RPA)*” una solución eficiente para mitigar los errores administrativos en los descuentos de nómina por la alimentación en los casinos de Alpina?
- Se redujo la cantidad de horas invertidas en la realización del proceso y de esta forma se logró un desarrollo de capacidades de optimización al tener incremento notable en la eficiencia y productividad del área.
- Los hallazgos del proyecto demostraron que la adopción de la nueva forma de operar evidenció como resultado una mejora en el proceso, el cual estaba desalineado con el objetivo del área,
- Finalmente se cumplió con el objetivo general planteado en este proyecto al lograr la mitigación de los errores manuales presentados en el proceso, debido a la reducción de la intervención del personal en el tratamiento de datos.
- Con base en una visión de largo plazo se busca impulsar un crecimiento sostenible y rentable de Alpina mediante la incorporación de prácticas de Automatización Inteligente de Procesos.

## **12. Recomendaciones**

Uno de los grandes retos cuando se trata un cambio en la forma de realizar las tareas, es lograr que las personas acepten los nuevos procesos, para asegurar una buena implementación de RPA en el proceso analizado, y dar seguimiento al robot o asistente virtual instalado, con el fin de lograr un desarrollo exitoso en el proceso “Gestión gastos casino para cálculo de nómina” se hacen las siguientes recomendaciones a Alpina Productos Alimenticios S.A

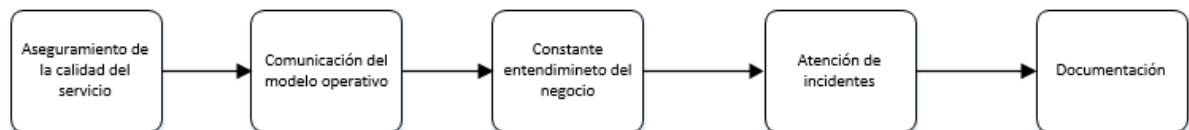


Figura 2. Actividades de seguimiento. (Fuente: elaboración propia).

- Es de suma importancia asegurar la calidad del servicio ofrecido por el robot, para esto es clave realizar una validación con el negocio, en este caso servicios administrativos, debe aprobar que el robot cumple con sus expectativas en cuanto a la ejecución del proceso.
- Se debe comunicar el modelo operativo a los empleados encargados del proceso, con el fin de garantizar el éxito del desarrollo de la automatización y de esta forma hacerlos conscientes de su responsabilidad, se recomienda elaborar un manual de operación y entregar documentación para transferir conocimiento sobre el modelo operativo del robot.
- El área de productividad debe tener contante entendimiento con el negocio, en cuanto al proceso y sus modificaciones, para esto se requiere que todo el tiempo el área de productividad debe estar informada sobre los procesos del negocio por medio de herramientas como diagramas de flujo o aplicaciones como visio para así, mantener una descripción detallada del proceso analizado.
- Se deben atender los incidentes presentados con el robot, para esto se creó un plan de contingencia en caso de que el robot falle, se recomienda hacer uso del primer nivel de atención de Alpina Productos Alimenticios S.A el cual consiste en la presentación de tickets o solicitudes al área de tecnología.

- Se recomienda tener actualizados todos los documentos que el área de servicios administrativos requiera, como indicadores de gestión y presentación final de los hallazgos del proceso.

### 13 Referencias bibliográficas:

Abramo, L., & Graciela Salazar J. (1988). El trabajador frente a la automatización: Efectos sociales y percepción de los trabajadores. *Revista Mexicana De Sociología*, 50(4), 61-99. doi:10.2307/3540584

Accenture (2019). Guía de diligenciamiento IPA+PDD Fabrica de RPA [diapositivas de PowerPoint].

Alpina. (2019). Historia. [En línea], recuperado de en: <https://www.alpina.com/corporativo/somos-alpina/quienes-somos/historia>

Boone, L. (2019). Industry 4.0 (Fourth industrial revolution). Salem Press Encyclopedia. Retrieved from <https://search-ebsohost.com.ezproxy.javeriana.edu.co/login.aspx?direct=true&db=ers&AN=119214086&lang=es&site=eds-live>

Cerezo-Narváez, A., Otero-Mateo, M., Rodríguez-Pecci, F., & Pastor-Fernández, A. (2018). Transformación digital de requisitos en la industria 4.0: caso de plataformas navales. *DYNA - Ingeniería e Industria*, 93(4), 448–456. <https://doi-org.ezproxy.javeriana.edu.co/10.6036/8636>

Cotteller, M., & Snidermann, B. (2018). Deloitte.EE.UU: Deloitte Insights. (estudio de deloitte) from: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/es/Documents/manufacturing/Deloitte-ES-manufacturing-industria-4.0.pdf>

Deloitte Consulting Group S.C (S.f) The robots are ready. Are you? Untapped advantage in your digital workforce

Deloitte Consulting Group S.C. (2017). Automatización Robótica de Procesos (RPA)

Editorial Definición MX. (07 de 09 de 2014). Definición de Fordismo. Retrieved 18 de 08 de 2019 from Definición MX: <https://definicion.mx/fordismo/>

Institute for Business Value (IBM), (s.f.). La evolución de la automatización de procesos. En Línea. Disponible en. <https://www.ibm.com/downloads/cas/RJGDMZ2D>. Citado (Julio 2019)

Kaya AYA, C. T., TurkyilmazURKYILMAZ, M., & BirolIROL, B. (2019). Impact of RPA Technologies on Accounting Systems. *Journal of Accounting & Finance*, (82), 235–249. <https://doi-org.ezproxy.javeriana.edu.co/10.25095/mufad.536083>

López Supelano, K. (2015). Modelo de automatización de procesos para un sistema de gestión a partir de un esquema de documentación basado en Business. *Universidad & Empresa*, 17(29), 131–155. Retrieved from <https://search-ebsohost-com.ezproxy.javeriana.edu.co/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=113425567&lang=es&site=eds-live>

McKinsey & Company (2019) Driving Imcapt at Scale from Automation and AI

Meyer, U. (2019). The emergence of an envisioned future. sensemaking in the case of “Industrie 4.0” in germany. *Futures*, 109, 130-141. doi:10.1016/j.futures.2019.03.001

Moreno, E. G. (2001). Automatización de procesos industriales. México: Alfaomega.

NiceICE RPA team with Steve Kaelble. (2018). *Robotic Process Automation For Dummies*. Chichester, West Sussex, United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd.

RAE. (01 de 01 de 2019). Real Academia Española. Retrieved 18 de 08 de 2019 from Diccionario de la lengua española : <https://dle.rae.es/?id=4TVTwDp>

Rodriguez-Salvador, M., & Mancilla-de-la-Cruz, J. (2018). Presencia de la Industria 4.0 en la fabricación aditiva: análisis de tendencias tecnológicas. *DYNA - Ingeniería e Industria*, 93(6), 597–601. <https://doi-org.ezproxy.javeriana.edu.co/10.6036/8815>

RPA&AI (2017a), “What is Robotic Process Automation?” [online] from: <https://irpaai.com/what-is-robotic-process-automation/>

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. d. (2014). Metodología de la investigación .México D.F: Mc Graw Hill education.

Sandoval, V. P., Villa, A. M., Ormazabal, M., & Jaca, C. (2019). Challenges for ecolabeling growth: lessons from the EU Ecolabel in Spain. Chia, Colombia: Universidad de La Sabana.

Sarah Pink & Shanti Sumartojo (2018) The lit world: living with everyday urban automation, *Social & Cultural Geography*, 19:7, 833-852, DOI: 10.1080/14649365.2017.1312698

Sotelo, A., (2018). Soluciones basadas en automatización robótica de procesos (RPA) para la integración de sistemas empresariales y automatización de procesos de negocio en el sector seguros. Tesis (Master), E.T.S. de Ingenieros Informáticos (UPM).

Willcocks, L.; Lacity, M.; Craig, A., (2017). Robotic process automation: strategic transformation lever for global business services?, Londres, *Journal of Information Technology Teaching Cases*.

Yeen Gavin Lai, N., Hoong Wong, K., Halim, D., Lu, J., & Siang Kang, H. (2019). Industry 4.0 enhanced lean manufacturing. Paper presented at the Proceedings of 2019 8th International Conference on Industrial Technology and Management, ICITM 2019, 206-211. doi:10.1109/ICITM.2019.8710669

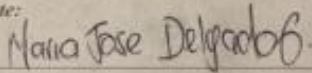
## 14. Certificación de la empresa

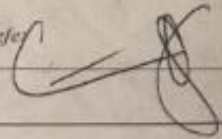
Proyecto líder:

FORMATO AVAL 2019-30 Entrega Final PROYECTO LIDER

Bogotá / Fecha (31/10/2019)

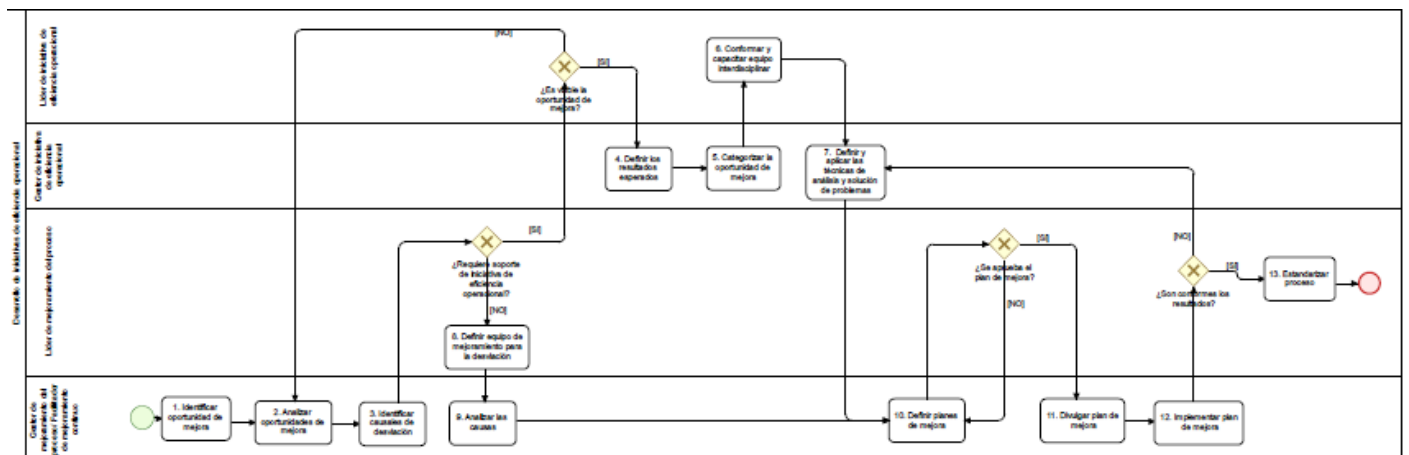
Yo, **Camilo Hernandez Londoño** identificado con el documento No **80816186** estoy al tanto de la Entrega FINAL del Proyecto de Grado denominado "Automatización RPA", la cual fue elaborado por **María Jose Delgado Gomez** identificado con documento No **1116276654**, el cual es desarrollado en el marco de su Proyecto de Grado en base a **Alpina Productos Alimenticios S.A.**

Firma del estudiante:  


Firma del jefe:  


## 15. Anexos

### Anexo 1



## Anexo 2

### **Entrevista**

**Nombre del entrevistado:** Andres Bonilla

**Área:** Servicios administrativos

**Cargo:** Auxiliar de servicios administrativos



**Empresa:** Alpina Productos Alimenticios S.A

**Objetivo:** conocer de manera detallada el proceso de Novedades de nómina para casinos.

### **Preguntas**

1. ¿Podría contarme en qué consiste el proceso?
2. ¿Qué datos de entrada requiere el proceso para empezar?
3. ¿Cómo vienen esos datos y quien se los proporciona?
4. ¿El proceso está basado en reglas de negocio?
5. ¿El proceso es estandarizado?
6. ¿Siempre realiza de la misma forma el proceso o hay excepciones?
7. ¿Cuántas personas ejecutan el proceso?
8. ¿Cuánto tiempo tarda en realizar el proceso?
9. ¿Qué fuentes de datos usa durante el proceso?
10. ¿Hace cuánto se realiza el proceso de la misma manera?
11. ¿Es un proceso que repercute directamente en otras áreas?
12. ¿Qué sucede cuando se comenten errores en el proceso?

Anexo 3

				<b>Análisis Inicial del Proceso</b>						1 - No 2 - Parcial 3 - Si	1 - < 6 al año 2 - Mensual 3 - Semanal/Diario	1 - Sin estandarizar 2 - Mínima 3 - Estandarizado
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Proceso	Dueño Proceso	Nombre del proceso	Nombre del Sub-Proceso	Alcance	Fuente	Estado	Responsable Procesos Alpina	El proceso es basado en Reglas de negocio?	Frecuencia de realización del proceso	Nivel de estandarización		
T-SA4	VP Talento	Servicios Administrativos	Gestión gastos casino empleados para cálculo nómina	Verificación de los consumos por cada usuario, cruce con la base de nómina, consolidación en plantilla para descuento de nómina	Negocio	Por evaluar	Ma José Delgado	3	3	2		

				5	5	3	3	3	1 - No es de cumplimiento 2 - Si es de cumplimiento de menor impacto 3 - Si es de cumplimiento de regulación	Campo Formulado. No modificar	Campo Formulado. No modificar	Campo Formulado. No modificar	Campo Formulado. No modificar
1	2	3	4	23	24	25	26	27	28	30	31	32	33
ID Proceso	Dueño Proceso	Nombre del proceso	Nombre del Sub-Proceso	Impacto en la Calidad	Sensibilidad de Tiempo	Documentación de Proceso	Nivel de riesgo del proceso	Criticidad del proceso	Cumplimiento de regulación	Puntaje de impacto	Puntaje de facilidad de implementación	Puntaje de automatización	Potencial de Automatización
VPT-SA4	VP Talento	Servicios Administrativos	Gestión gastos casino empleados para cálculo nómina	3	2	1	2	2	1	64	57	60	25%

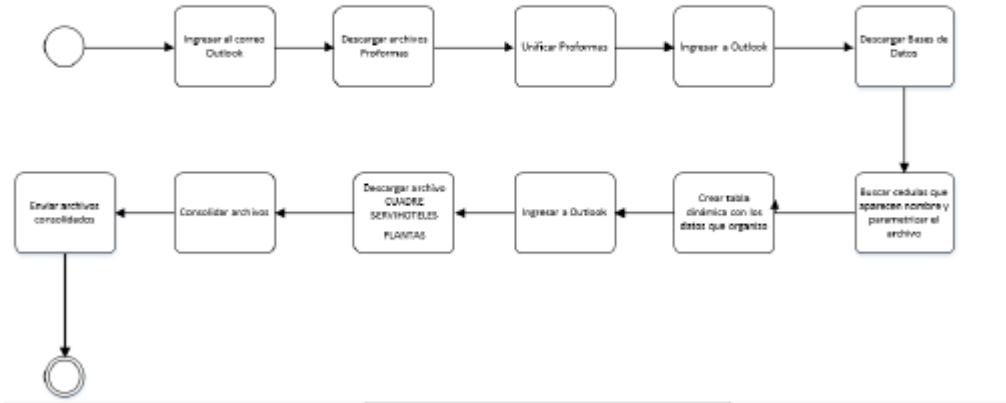


#### Anexo 4

Ítem	Descripción
Nombre completo del proceso	<i>Novedades de nomina para casinos</i>
Área del Proceso	<i>Servicios al alpinista</i>
Departamento	<i>Talento</i>
Descripción del proceso (operación, actividad, resultado)	<i>Proceso que se realiza para calcular descuentos de nomina</i>
Objetivo principal del proceso (En dónde se concentra la generación de valor del proceso)	<i>Suministrar la información para que nomina genere las facturas de cobro</i>
Rol(es) requerido(s) para desarrollar el proceso	<i>N/A</i>
Horarios, duración y frecuencia del proceso.	<i>6 horas 2 veces al mes</i>
# de ítems procesados /mes <small>(indicar explícitamente a qué hace referencia un ítem)</small>	<i>Son 7500 servicios y 900 personas se benefician de este cada mes</i>
Data de entrada	<i>Archivo Excel Proformas revisadas</i>
Data de salida	<i>Archivo Excel Cuadre valeras</i>
Dependencias (Previas, Próximas) <small>Procesos de los que éste depende y procesos que dependen de éste.</small>	<i>Próximas, nomina</i>

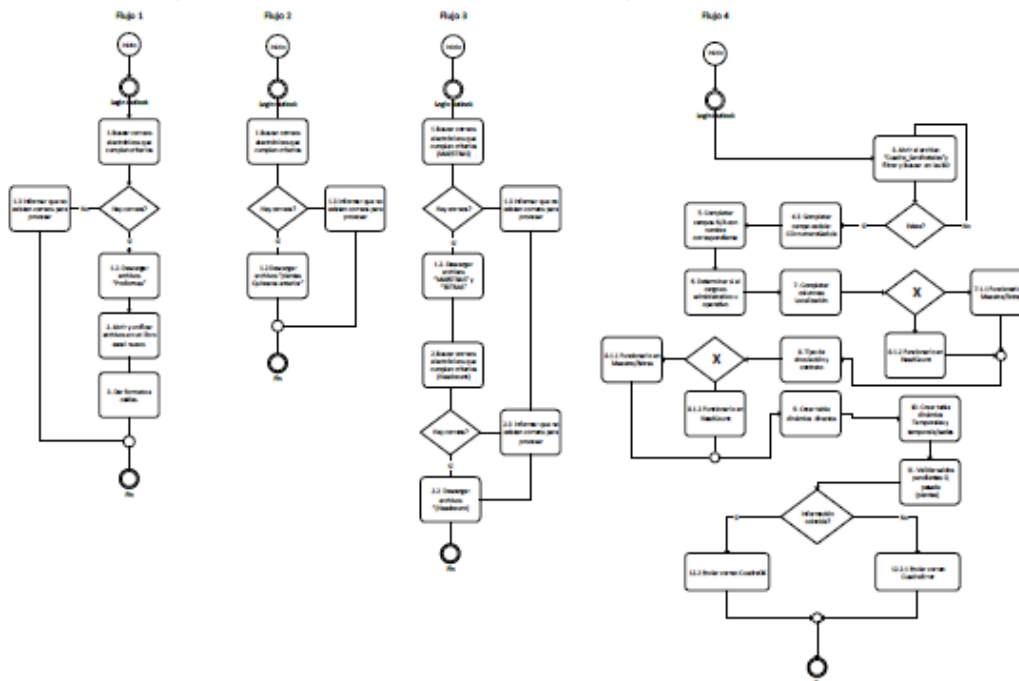
#### Anexo 5

### 2.3 Mapa de Proceso Detallado AS-IS y Tabla Paso a Paso



### Anexo 6

### 3.2 Mapa Detallado del Proceso TO-BE y Tabla Paso a Paso



## Anexo 7

### Horarios y frecuencia del proceso.

*Flujo 1: Quincenalmente, el 1 y 13 de cada mes*

*Flujo2: Quincenalmente, de acuerdo a la Plantilla frecuencias de novedades de nomina ubicada en el SharePoint*

*Flujo 3: Quincenalmente 1 y 13 de cada mes*


*Flujo 4: Quincenalmente 3 y 17 de cada mes*


*Todos los flujos corren de 3 a 5 pm*

## Anexo 8

### 574 Creación de reportes por vinculación y por sedes Flujo 4


 luisa.rivera

 1 comment Refinada X +

State ● Done Area Alpina\_RPA  
Reason  Work finished Iteration Alpina\_RPA\Release 2\Sprint 4

#### Description

Yo como auxiliar de servicios administrativos quiero que el BOT filtre la información de tabla dinámica del archivo "Cuadre\_Servihoteles\_#Q\_#MES\_PLANTAS" para crear reportes por vinculación Temporal y temporal por sedes

**B** *I* U                           

#### Acceptance Criteria

1. El BOT debe regresar a la tabla dinámica y cambiar el filtro como lo indica el paso 8.1 del TOBE en el Flujo 4
2. El BOT debe adicionar columnas a la tabla como lo indica el paso 8.2 del TOBE Flujo 4
3. El BOT debe copiar la tabla resultante y pegarla en una nueva pestaña como lo indica el paso 8.3 del TOBE en el Flujo 4
4. El BOT debe hacer una copia de la pestaña "Temporales por sedes" tal como lo indica el paso 8.4 del TOBE en el Flujo 3 y la configura como lo indica el punto 8.5

## Anexo 9

ID de Prueba	Código HU	Condiciones (Escenario)	Pasos del PDD	Resultado Esperado	Resultados Obtenidos
T1	566,567,588	Correo electrónico entrante con asunto en formato correcto (con variaciones de mayúsculas y espacios)	1,2: Flujos 1,2,3	Correo electrónico de solicitud es gestionado	
T2	566,567,588	Correo electrónico entrante con asunto incorrecto	1,2: Flujos 1,2,3	Correo electrónico de solicitud NO es gestionado	
T3	566,567,588	Corrida del bot, cuando ya existen correos ya gestionados en bandeja de entrada	1,2: Flujos 1,2,3	Los correos ya gestionados son omitidos en la nueva corrida del bot	
T4	566,567,588	No hay correo para la búsqueda realizada	1,2: Flujos 1,2,3	Se genera un correo electrónico de alerta informando la situación	
T5	566,567,588	No hay documento adjunto el en correo encontrado	1,2: Flujos 1,2,3	Se genera un correo electrónico de alerta informando la situación	
T6	566,567,588	El archivos .ZIP "Preformas Revisadas", no tiene los 4 archivos de Excel	2,3: Flujo 1	Se detiene la ejecución	
T7	566,567,588	El archivos .ZIP "Preformas Revisadas", tiene los 4 archivos de Excel	2,3: Flujo 1	Se abren y unifican los archivos en un libro de Excel, se le de formato a las	
T8	571,573,574,575,576,577,579,580,581,589	Archivo "Cuadre_Servihoteles_{#Q}_{MES}_PLANTAS" no se encuentra en la ubicación indicada	Flujo 4	Se detiene la ejecución	
T9	571,573,574,575,576,577,579,580,581,589	Archivo "Cuadre_Servihoteles_{#Q}_{MES}_PLANTAS" se encuentra en la ubicación indicada	Flujo 4	Se procesa la información consolidada en el archivos y se envía en informe	
T10	577	Acceso a Sharepoint, credenciales incorrectas	10	Se genera el mensaje de error "El inicio de sesión está bloqueado Intentaste iniciar sesión demasiadas veces con una cuenta o contraseña"	
T11	577	Acceso a Sharepoint, credenciales correctas	10	Se accede correctamente al sitio "Automatización Finanzas"	
T12	577	El archivo "reglas del negocio novedades de nomina para casinos", no existe	10	Se detiene la ejecución, no se puede enviar el informe por medio de un correo electrónico	
T13	577	El archivo "reglas del negocio novedades de nomina para casinos", se encuentra en la dirección indicada en	10	Se envía informe por medio de un correo electrónico	

## Anexo 10

$$\% \text{Tiempo liberado en tareas operativas: } 1 - \left( \frac{\text{Tiempo del BOT}}{\text{Tiempo personal}} \right) * 100$$

$$1 - \left( \frac{15}{180} \right) * 100 = 92\%$$

## Comentarios Evaluador

Observaciones:	Respuesta Evaluador
<ul style="list-style-type: none"> <li>· El trabajo no tiene título, se recomienda incorporarlo.</li> </ul>	<p>De acuerdo a sus comentarios el título fue incluido en la nueva versión. Es importante agregar que la oficina Taller de grado recomendó no usar título en la primera entrega.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Se recomienda presentar el cómo trabaja el área de productividad a manera de flujograma, puede ser más sencillo y claro de entender.</li> </ul>	<p>De acuerdo con el comentario, fue anexado el flujograma del área.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· En debilidades se habla de alto volumen de datos "más de 5000", eso hace referencia particularmente a qué?</li> </ul>	<p>De acuerdo con su sugerencia, se hizo la aclaración sobre a que hace referencia el volumen de datos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Revisar la redacción de las debilidades, algunas más que debilidades pueden ser efectos o consecuencias, es decir, no es clara la causa raíz de las mismas o se da por sentado que la solución es la automatización.</li> </ul>	<p>De acuerdo al comentario, se realizaron los cambios en el cuadro DOFA en cuanto a la redacción de las debilidades.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Revisar la redacción de oportunidades, algunas son más fortalezas... las oportunidades son EXTERNAS al negocio.</li> </ul>	<p>Gracias por el comentario, a partir de este se realizó el cambio de las oportunidades identificadas en el trabajo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· En el planteamiento del problema no se plantea un contexto de el Robotic process automation, entonces cuando se llega a la pregunta de investigación el lector queda perdido.</li> </ul>	<p>De acuerdo al comentario, se realizó un cambio en el planteamiento del problema, la pregunta de investigación, según lo especificado por el instructivo debe ir en la introducción, allí se planteó el contexto de RPA.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Revisar la redacción porque en apartes es confusa, por ejemplo: "el número de servicios ofrecidos es 7.500 y 950 personas se ven beneficiadas por este auxilio"... Los 7500 son servicios en qué periodo de tiempo?, diario, semanal, a qué se refiere esta cifra?</li> </ul>	<p>Agradezco su comentario, a partir de este se especificó a que hacen referencias las cifras mencionadas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Sugiero revisar la redacción de la Justificación, dado que pareciera más de la descripción del problema. Es importante en la Justificación centrarse en los beneficios que obtendrá la organización dando la solución al problema, además de explicar por qué es un tema de interés para la administración de empresas y para el estudiante.</li> </ul>	<p>De acuerdo al comentario, la redacción de la justificación fue cambiada para lograr centrarse en los beneficios del problema y también se explicó porque es importante para la administración de empresas y para el estudiante</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· El objetivo general no está alineado con la pregunta de investigación. ¿No debería estar más relacionado con la determinación de la viabilidad de la implementación de la tecnología?.. Favor revisar. Incrementar la productividad es un efecto. Sugiero revisar la pregunta de investigación o revisar la redacción del objetivo general.</li> </ul>	<p>Agradezco los comentarios, a partir de este los objetivos fueron cambiados y se alinearon con la pregunta de investigación, el objetivo específico 2 pasó a ser el general.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· En cuanto a los objetivos específicos, me parece que si se cambia el objetivo general alineándolo con la pregunta de investigación, el objetivo específico 2 entra a ser el general y los específicos deberían ser revisados.</li> </ul>	

<p>· El marco teórico no puede limitarse a la definición de términos. El marco teórico es el que brinda el sustento sobre el cual girará la solución al problema. En este sentido, sería bueno revisar modelos como BPM, Total Quality Control, modelos de aseguramiento, etc...</p>	<p>Se agregó en el marco teórico el modelo BPM.</p>
<p>· En la metodología como bien lo menciona la guía es necesario describir grosso modo cuáles serán las actividades que se abordarán para desarrollar los objetivos específicos.</p>	<p>Las actividades mencionadas dentro de la metodología son, revisión de literatura, entrevistas semi-estructuradas con el personal encargado del proceso y la realización de un IPA parte inicial de la automatización de un proceso.</p>