

# Automatización de los procesos de las empresas a través de Software

D. E. Sandoval Ruiz

**Abstract—** This article aims to inform the reader how, in today's competitive market, companies must find a way to improve their efficiency, in order to remain competitive. Having said the above, one of the strategies to opt for many of these companies is the internal improvement of their processes, reducing expenses and increasing efficiency, there are many solutions to achieve this, among them the article will focus on the use of software for the automation of repetitive tasks in companies, this being a way to reduce labor time and improve the agility with which the company develops its activities.

**Keywords:** Automation, processes, competitiveness, efficiency.

## 1. INTRODUCCIÓN

El mercado actual se rige por el planteamiento de la globalización de los negocios, esta puede ser definida como “la intensificación de las relaciones a nivel mundial que vinculan lugares distantes de tal manera que los acontecimientos locales están moldeados por acontecimientos que ocurren a muchos kilómetros de distancia y viceversa” [1], de esta definición intuimos que las tendencias exitosas en un lugar son rápidamente adoptadas por los demás lugares del mundo, esto pone en gran tensión a las empresas ya que no solo compiten con aquellos negocios aledaños a ellos sino también con todos aquellos negocios de la misma índole alrededor del mundo, además de esto, las compañías deben conocer sus fortalezas y debilidades a la hora de hacer negocios, de este modo se aseguran de atacar al segmento de clientes correctos para lograr las mejores ganancias sobre el sector. [2].

Por otro lado la información constituye uno de los activos más valiosos para toda empresa, en especial aquella que les permita brindar un beneficio a sí mismos y a sus trabajadores, ya que de eso depende la productividad de la misma y sobretodo la toma de decisiones de todos los involucrados, donde incluso una pequeña noticia es capaz de disparar gran cantidad de consecuencias, por lo tanto es necesario el poder permitirle a las persona un acceso continuo y correcto de la información sobre ellos mismos o sobre la compañía en la que

laboran, la implementación de un software que funcione de acuerdo a las necesidades planteadas permite solventar grandes falencias en este ámbito, este es de gran utilidad para el desarrollo de las áreas de la compañía (Comercio, finanzas, Nomina, Administración, etc), permitiendo de esta manera crear una estructura que contribuya con el sostenimiento y cumplimiento de la misión de la empresa con el tiempo.

El presente proyecto comprende el desarrollo de un software que permita automatizar el proceso de consulta, solicitud y aprobación de días de vacaciones en las empresas, este está conformado por el diseño del software y la base de datos SQL complementaria al mismo, además de lo mencionado se pretende describir la necesidad con la que cuentan las empresas y como la automatización del proceso les permitirá disminuir desperdicios de tiempo y recursos.

Lo anteriormente mencionado impulsa a las empresas a encontrar mejores maneras de realizar sus procesos, definidos como conjunto de actividades que permiten alcanzar un objetivo, para de este modo sobresalir sobre los demás. Para lograr este pináculo de éxito es necesario que los procesos se realicen de una manera rápida y con el menor desperdicio de tiempo y recursos, es decir el planteamiento de un sistema de trabajo para mejorar su productividad en el cual se recomienda que toda la organización se encuentre involucrada de una forma u otra para su, por lo cual surgen varias estrategias por las cuales esto es posible, entre ellas encontramos la automatización de estos mismos procesos, son cada vez muchas más organizaciones las que optan por automatizar procesos, con el fin de ser mucho más rentables y eficaces.

Para lograr una correcta automatización de un proceso la empresa debe conocerlo en su totalidad, es decir, conocer la razón del mismo, su objetivo, sus beneficios, los responsables y especialmente sus riesgos, de este modo se puede dar paso a modelarlos, medirlos y estudiarlos para lograr darlo a entender a los responsables del desarrollo, de esta forma se limitan los riesgos en especial que lo desarrollado no sea lo que se pidió, o que el software no cubra todos los casos que debería [3], por esto mismo se sugiere el uso de metodologías ágiles para una mejor implementación del mismo.

Es en este momento en que la empresa puede empezar a plantearse las necesidades o los beneficios que supone automatizar. La automatización procesos, persigue el objetivo de reducir costes utilizando la integración de aplicaciones para sustituir los procesos manuales, acelerando el tiempo de ejecución de las tareas y eliminando los posibles errores humanos que pueden cometerse a la hora de trabajar de forma manual. Los procesos que se prestan a este camino de

---

Daniel Esteban Sandoval Ruiz Universidad Libre de Colombia, Bogotá – Colombia daniela.sandoval@unilibrebog.edu.co  
Corresponding author: D. E. Sandoval Ruiz

automatización varían según el ámbito de la empresa, y especialmente sobre la necesidad actual con la que esta cuenta, es decir, dar prioridad a aquellos que lleven actividades Core de la empresa, aquellas indispensables para la empresa, entre estas se pueden encontrar procesos de Finanzas, nomina, rotación de recursos, inventarios, etc.

Al momento de establecer los beneficios de la automatización, se consideran muchos factores, entre ellos:

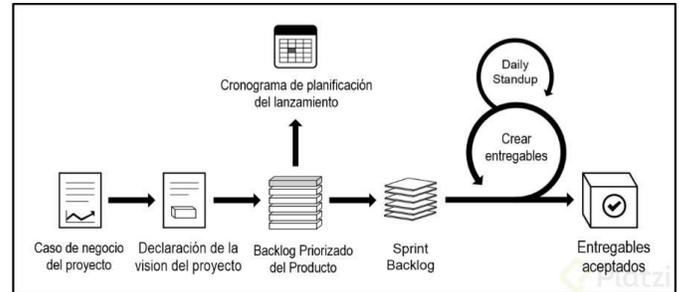
- **Minimizar costes:** se mejora la carga de trabajo de los empleados, además de disminuir los recursos utilizados por estos.
- **Minimizar errores:** es necesario evitar errores humanos o de comunicación.
- **Velocidad de ejecución:** reducción de tiempo a implementar en esa actividad.
- **Control:** un proceso automatizado es más fácil de vigilar, reportar y analizar. Este es un punto muy importante, ya que al no ser una persona la que realiza la actividad es necesario que esto se haga de la manera más controlada posible, para disminuir riesgos, por lo cual se debe guardar un histórico de del estado, donde una vez completada la actividad queda registrada la fecha en la que se ha completado, métricas de lo que se hizo y el tiempo total utilizado.

La industria de la información a nivel global está creciendo a un ritmo considerable, el uso de la tecnología es necesario para guiar los esfuerzos de los trabajadores en la realización de sus actividades cotidianas, mejorando así su eficiencia y su calidad de vida, en el mercado actual una compañía se encuentra entre las mejores según el cómo se ha adaptado a este cambio y actualización para cubrir sus necesidades empresariales, es necesario tomar muchos aspectos en cuenta al momento de implementar tecnologías y softwares entre ellas cabe destacar el diseño del mismo, su desarrollo, los recursos que necesita, el tiempo que se le debe invertir y el capital necesario.

## 2. MATERIALES Y METODOS

La metodología actualmente favorita para la automatización de proceso se trata de SCRUM, el cual permite la creación de equipos organizados y la comunicación verbal entre todos los miembros involucrados en el proyecto de desarrollo, en este se plantea el uso de Springs, periodos de tiempo entre entregas, en las cuales el equipo desarrollador crea un incremento de software que se caracteriza por ser utilizable, es decir un entregable de valor, por otro lado, existen los Daily los cuales son reuniones diarias en las cuales se resuelven dudas que

surjan durante el desarrollo, dando prioridad a resolverlas lo antes posible para no disminuir el ritmo de trabajo del equipo.



**Figura No. 1.** Ciclo de vida de la metodología SCRUM

Fuente: propia

Otra característica de esta metodología es el documento guía del mismo, el Product Backlog, en el cual va toda la descripción del proceso que se menciono anteriormente (Objetivo, beneficios, riesgos, etc) [4], logrando de este modo que el desarrollo del software sea mas rentable y que el producto final sea realmente util para la compañía, es decir, en este caso, que la automatización del proceso este lista para ser utilizada y brinde los resultados esperados.

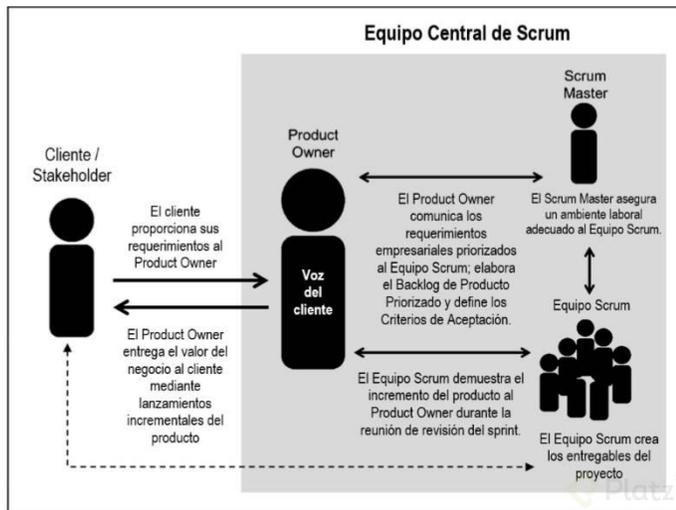
SCRUM cuenta con cuatro pilares esenciales para su desarrollo [4]:

- Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas.
- Software funcionando sobre documentación extensiva.
- Colaboración con el cliente sobre negociación contractual.
- Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan.

Estos pilares estan basados, respectivamente, en el principio de disminuir tiempo, aumentar calidad, permitir una retroalimentacion constante y facilitar la actualizacion de los software por desarrollar, de este modo los equipos pueden auto-organizarse y dar prioridad a las diferentes actividades que deben realizar para cumplir con estos pilares.

Durante la metodología de SCRUM existen intervinientes con propósitos establecidos sobre los cuales se dara inicio al desarrollo de un software, todo comienza con los Stakeholders los cuales son el cliente con una necesidad que requiere de un software para solucionarse, estos se comunican con el Product Owner el cual es la voz del cliente frente al equipo de desarrollo, este es el encargado de comunicar a estos ultimos todas las necesidades del cliente en forma de requerimientos funcionales de un software, por esto mismo es el encargado de diseñar el Product Backlog mencionado anteriormente, es de vital importancia que esta persona conozca todo lo posible el proceso que se desea pasar a

software, ya que el equipo de desarrollo se dirige a el para solventar cualquier duda que surja, las cuales son planteadas en los Daily. Por otro lado tenemos al SCRUM Master el cual tienen un solo proposito que es el de generar un ambiente optimo para la metodologia, esto incluye el eliminar barreras para el equipo de desarrollo, solventar problemas de comunicaci3n y ser el responsable de dirigir al equipo de desarrollo al momento de realizar la entrega final de software, por ultimo tenemos al antes mencionado Equipo de desarrollo, que seran los encargados de dise1ar todo lo posible el software dispuesto en el Product Backlog, y realizar las entregas durante los diferentes Springs. A continuaci3n en la Figura 2, podemos ver las relaciones que existen entre los diferentes involucrados durante la metodologia, quienes se comunican y en que direcciones fluye la informaci3n.



**Figura No. 2.** Sistema de organizaci3n de roles en SCRUM  
Fuente: propia.

Los beneficios que brinda no solo SCRUM, sino todas las metodologias agiles con las cuales se pretende el desarrollo de la automatizaci3n de procesos es especialmete a recalcar su flexibilidad a cambios lo que permite una capacidad de reacci3n ante los cambiantes requerimientos del proceso, esto es especialmente util en el momento de automatizar procesos, ya que esto conlleva controlar todos los posibles casos que puedan surgir, y dado el caso en el que alguno de ellos escape durante el levantamiento del software podra ser detectado e incorporado al software de la manera mas rapida y facil posible. En cuanto a la calidad del software, debido a sus entregables de valor y una continua interacci3n con el usuario final del software, permite que cada momento del desarrollo sea supervisado lo que impide decadencias de calidad durante el mismo. [5], el inter3s por la calidad del software crece en la medida que los usuarios son m1s exigentes, en este caso, a

medida que el proceso sea m1s necesario (Core) para la organizaci3n y requieren productos que cumplan con sus necesidades, ya que es un deber empresarial que todas las soluciones de software que se implementen en ella pasen las regulaciones y aprobaciones como un software confiable de alta calidad.

El siguiente punto a hablar es el tiempo, despues de todo es necesario una inversi3n significativa tiempo en el desarrollo de la automatizaci3n el cual, en una metodologia agil, es dictaminada por el Product Backlog, ya que en este se encuentra en detalle todo el proceso que entra en desarrollo, es decir esta el paso a paso, el diagrama de flujo del proceso a automatizar, lo que permite establecer de primera mano una predici3n de tiempo para el desarrollo, el equipo de desarrollo es el encargado de dar esta estimaci3n basados en su experiencia, el cual de ser erroneo sera corregido en el siguiente spring para dar continuidad al desarrollo.

Otra alternativa para aquellos que deseen una metodologia mas rigida y dedicada para los procesos de automatizaci3n pueden optar por la metodologia XP, Extreme Programming, la cual similar a SCRUM permite producir software de calidad sin dejar de lado la calidad de vida para el equipo de desarrollo. Esta conformado por muchas tareas individuales que se complementan entre ellas, es decir, un equipo de desarrollo que planea usar la metodologia es libre de escoger si desea realizar en su totalidad o si desea solo hacer uso de ciertos procesos especificos para mejorar la calidad del software que planean desarrollar.

Esta cuenta con una gran ventaja siendo esta, la programaci3n organizada y planificada para que no haya errores durante todo el proceso de desarrollo de software, sin embargo es recomendable hacer uso de la misma principalmente en proyectos a corto plazo, ya que como veremos m1s adelante el filtro final para software mas robusto conlleva tareas adicionales que aumentan el tiempo dedicado a un solo proyecto.

Esta Metodologia se rige por cinco valores los cuales dictaminan en el grupo de trabajo el como se debe realizar los proyectos [6], esto son:

- **Comunicaci3n:** Durante el desarrollo del software es inherentemente la comunicaci3n para transferir el conocimiento de un miembro a todos los dem1s miembros del equipo, XP enfatiza la difusi3n de informaci3n usando un medio fisico y visual, por

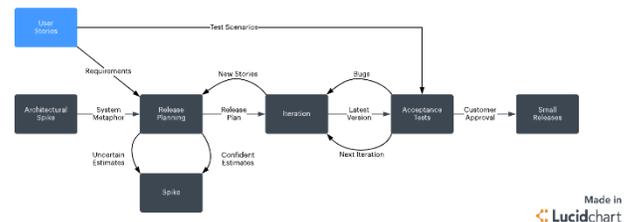
ejemplo, una un tablero donde hacer anotaciones o graficos de interes global.

- **Sencillez:** XP enfatiza de cual es el entregable mas basico y funcional, de este modo se evita el desperdicio y la redundancia, haciendo los sistemas mas faciles de apoyar, mantener y revisar en caso de presentar eventualidades.
- **Realimentacion:** Basado en comentarios sobre desarrollos o proyectos anteriores, los equipos pueden identificar áreas de mejora y revisar sus prácticas actuales, es decir, el equipo construye algo, recopila comentarios sobre su diseño e implementación, y luego ajusta su todos los proyectos futuros.
- **Valor:** “Acción efectiva frente al situaciones de miedo” [7] es la definicion de Kent Beck, Ingeniero de software cuyo grupo diseño XP, para dar a conocer que en esta metodologia es necesario superar el miedo para dejar de hacer algo que no funciona y probar otra cosa innovadora, y replantear las malas practicas del desarrollo de software de antaño.
- **Respeto:** El valor por excelencia de la metodologia, ya que a traves de el se desarrollan los demás, sin respeto no hay comunicación, valor, etc.

En XP el equipo esta comandado por un lider, Manager, el cual hace el primer contacto con los usuarios finales de software, Clientes, para que estos a traves de un asesor, Coach, puedan dar a conocer sus necesidades de su area, es decir, los requerimientos funcionales del software a traves de algo llamado Historias de Usuario, ademas de dar a conocer todos aquellos casos que el software se encargara de detectar, controlar y solucionar, Businnes Exceptions, para luego pasar al equipo de desarrollo, punto focal de Extreme Programming, los cuales seran los encargados de diseñar el software como tal, durante este desarrollo estan los Testers, que realizan un trabajo en paralelo con el desarrollo, estos son los encargados de probar las partes ya desarrolladas para dar a conocer al equipo desarrollo sobre la marcha si es necesario control algun caso, o sobre el surgimiento de BUGs, errores en el programa, que deban ser controlados, de esta manera el proceso se realiza mas rapidamente para finalmente llegar a los Clientes con un software totalmente diseñado y probado que esta listo para su uso.

A diferencia de SCRUM, la metodologia XP cambia un poco sobre el proceso de estimacion de tiempo, donde en SCRUM es el equipo de desarrollo el que establece el tiempo total de desarrollo, en XP se empieza estableciendo un plazo de dos semanas para la entrega de software, llamadas Pequeños Lanzamientos, repitiendose indefinidamente hasta dar finalidad al desarrollo, de este modo se es mas estricto con los resultados esperados, mas exacto con los requerimientos y se genera una mayor transparencia con la informacion que se presento al inicio. [8].

Extreme Programming (XP) Methodology



**Figura No. 3 .** Ciclo de vida de la metodologia XP

Fuente: propia

Otro hecho a recalcar sobre XP, es la existencia de “Ten-Minute Build”, una estrategia diseñada por los creadores de la metodologia, la cual es la prueba final que debe superar un software desarrollado para ser considerado un producto de calidad, esta consiste en ejecutar el entregable bimensual del programa y sus pruebas correspondientes en un plazo no mayor a 10 minutos, esto por dos razones principales: la primera es que al hacerlo de esta manera los errores seran mas visibles, y se podran detectar aquellos que corresponda a errores de velocidad de procesamiento, tiempo de espera entre procesos, etc. Y segundo se asegura que el programa podra ejecutarse con regularidad en un ambiente de produccion de una manera automatica sin intervencion de ningun usuario. Para los casos de proyectos mas complejos, es decir, de software mucho mas robustos que hayan sido diseñados en mas de 10 iteraciones bisemanales, se requiere una prueba total de todas las partes desarrollados, sin tener un limite de tiempo, debido a que ser un software mucho mas complejo es necesario realizar un ejecucion supervisada en que todos los

componentes funcionen como es debido, para luego pasar a ser ejecutado de manera automática en producción. [9].

**Estructura de Datos**

Antes de hablar de los lenguajes de programación, las automatizaciones de procesos conllevan una priorización a la hora de determinar lo que se quiere llevarse a un software, por lo tanto, se requiere el uso de BPM para describir el proceso como es y también para proyectarlo a futuro en un programa. Para esto se sugiere la notación BPMN, Business Process Model and Notation, en esta se ilustra el proceso de una manera sencilla y clara, pensada tanto para los clientes como para los analistas y desarrolladores, para que todos los involucrados cuenten con la misma información y el mismo entendimiento a grandes rasgos, a alto nivel, de todo lo que conllevará el software.

En las empresas es fundamental el conocer sus procesos hasta el último detalle, a esto se le da el nombre de gestión de procesos, la cual es la encargada de conseguir mantener y aumentar los índices de calidad, productividad y excelencia dentro del negocio, y con la ayuda de la notación BPMN se hace más entendible para las partes, en síntesis, tiene la finalidad de servir como lenguaje común para cerrar la brecha de comunicación que frecuentemente se presenta entre el diseño de los procesos de negocio y el diseño de software, esto facilitará una mejor comprensión de lo que se realiza.

Para la correcta visualización del proceso en BPMN se utilizan los siguientes elementos:

- **Objetos de Flujo:** Eventos o Actividades que se representan con un rombo, indicando la sucesión del proceso.
- **Objetos de Conexión:** Flujos representados por flechas.
- **Artefactos:** Objetos de Datos o Anotación, que representan información archivada.



**Figura No. 4.** Elementos de BPMN.

Fuente: propia.

Entre los diferentes elementos del BPMN encontramos dos que resaltan para un proceso de automatización el primero es la actividad de tarea manual y el segundo la actividad de tarea automática, lo que se busca a través de estas dos es partir el proceso una mitad que será la parte totalmente realizada por el software y la otra la parte manual que deberá hacer el usuario, en esta última cabe recalcar que es parte del deber del usuario monitorear y velar por el buen funcionamiento del software.

Algunos de los beneficios que plantea este tipo de modelamiento para las empresas es primero y más importante que los trabajadores dejan de preocuparse por las tareas que tienen que realizar de forma manual y pueden enfocar sus esfuerzos en actividades que aporten un valor añadido extra a la organización en la que se encuentran [9], y entre los beneficios más pequeños encontramos la mejora de la calidad de productos ofrecidos, un mejor sistema de servicio a nivel organizacional y un mejoramiento en la centralización y enfoque que tiene la compañía hacia sus trabajadores, ya que son ellos los que permiten el funcionamiento día a día en la compañía y por ende son una de las principales razones para generar capital que tiene una empresa. Este último punto resalta la importancia de las automatizaciones de procesos, al reducir el trabajo manual y además repetitivo con el que cuentan los trabajadores, logrando que estos puedan estar más tranquilos y sentirse mucho menos abrumados, es decir, reducir sus niveles de estrés ante un ambiente laboral, esto es necesario para la salud tanto física como mental del trabajador, algunos problemas de no realizar este desahogue incluyen depresión, agotamiento e incluso problemas del corazón dando como resultado un efecto directo a la calidad de vida. [10].

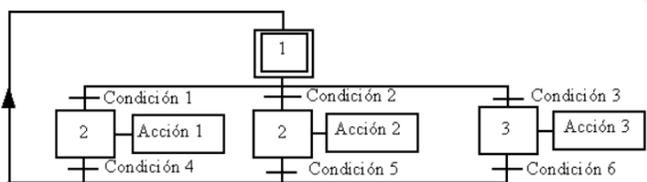
Para aquellas entidades que no gusten del uso de BPMN existe otro modelo de notación como lo es GRAFCET, este está más enfocado a diagramar el lado funcional del proceso más que diferenciar cuáles partes del mismo son manuales o automáticas, es decir, esta notación muestra en un conjunto la totalidad del proceso, pero a diferencia de BPMN que al buscar ser entendible deja de lado un poco el detalle, GRAFCET se encarga de detallar hasta más pequeño paso del proceso, de esta manera las personas intervinientes son capaces de no solo ver el proceso de una manera Macro sino también ven reflejado como cada pequeña actividad es detonante de otras que a su vez dan lugar a una secuencia de tareas dando como resultado la ejecución completa del proceso.

GRAFCET funciona a través de tres objetos:

- **Etapas:** estas representan las actividades a realizar durante el proceso, a diferencia de BPMN, aquí son actividades generales no tienen una diferenciación especial unas de otras. Otro punto a resaltar es el hecho de que una Etapa puede ser considerada como

activa o inactiva dependiendo de como lo necesite el proceso

- **Transiciones:** Indican la evolucion de una etapa a otra, es decir son los conectores de las actividades, sin embargo una transición no se considera realizada hasta que cada una de las actividades que se conectan directamente a ella hayan estan activas en algun momento y por ende completadas.
- **Condiciones :** son actividades complementarias a las Etapas, se caracterizan por ser pequeñas tareas que limitan la ejecución de su etapa hasta que cierto requerimiento es cumplido.



**Figura No. 5.** Ejemplo de diagrama GRAFCET

Fuente: propia

El siguiente punto a hablar es la información con la que la automatización del proceso contará, esto nos lleva a pensar en la necesidad de una base de datos, la cual se encargara de llevar el control de toda la Data que necesite el software. En esta deben existir diferentes perfiles que permitan a la automatización tener permisos de vista y según la necesidad del negocio, permisos de inserción, actualización y borrado. Esto a su vez es una gran responsabilidad, al no ser una persona la encargada de los tres procesos principales de manejo de una base de datos, la organización debe tener total seguridad de que el software esta en funcionamiento antes de permitirle el ingreso a datos productivos.

Las bases de datos mas confiables para este tipo de software son aquellas basadas en SQL, ya que este mismo esta basado en un sistema logico de uso de algebra y calculo relacional, aumentando de este modo su robustez ante otros lenguajes, sin dejar de lado la flexibilidad con la que tambien se cuenta con el mismo sistema de ecuaciones, minimizando asi el numero total de lineas de codigo necesarias para realizar las diversas actividades que se le presentaran a la automatización. SQL esta compuesto por comandos, clausulas, operadores y funciones, todo esto se combina para crear las intrucciones necesarias para la manipulacion de los datos. [11]

Al hablar de comandos SQL existen tres tipos definidos, el primero son los DLL (Data definition language) que permiten crear y definir nuevas bases de datos e indices, luego estan los DML(Data manipulation Language) que permiten generar las consultas, ordenamientos, filtros y extraccion de informacion

de las bases de datos y por ultimo se encuentran los DCL(Data control language) que se encargan de definir los permisos y perfiles de la base de datos. Centrandonos en el mas conocido, DML, se encuentran las cuatro operaciones basicas que se mencionaron anteriormente, INSERT usa para cargar lotes de datos a la base de datos mediante una unica operación, UPDATE, que permite modificar los campos ya registrados en la base de datos, luego esta DELETE, que elimina los registros de las tablas de la base y por ultimo SELECT el comando encargado de la consulta de la base. Para la correcta implementacion de cada uno de estos comandos se debe seguir una estructura determinada para los mismo, esto es de vital importancia en el caso del comando DELETE debido al peligro de la perdida de informacion en caso de una falla de ejecucion o especificacion sobre el campo de informacion que se desea eliminar. Por esto mismo deben existir los llamados BACKUP o copias de seguridad de los sistemas, incluyendo bases de datos, estos no son mas que una copia adicional de la informacion original en un cierto momento de tiempo para disponer de ellos en el momento en que se presente algun problema o eventualidad. [12].

Las copias de seguridad son utiles ante muchos eventos, siendo el proceso de recuperar la informacion muy valioso para las compañías, ya sea una pequeña perdida o un ataque que comprometa los datos, las copias de seguridad son la manera en la que los negocios mantienen su funcionamiento constante y un negocio sin importar la sensibilidad de los datos que maneje siempre debe tener este “seguro de vida” ya que no solo es un salvavidas para ellos sino tambien para todos los clientes que esta tenga. Pero no solo es necesario solo un lenguaje de manipulacion de bases de datos y una copia de seguridad para permitir que un software de automatizacion de proceso lleve a cabo su cometido, es necesario de un conector entre el mismo y la base. Este conector varia dependiendo del lenguaje en el que se programa la automatización siendo algunos muchos mas complejos que otros según la compatibilidad que tengan los mismo con el lenguaje SQL.

A la hora de hablar de un software de automatizacion de procesos sugen dos conceptos fundamentales, RPA (Robotic process Automation) y RDA (Robotic Desktop Automation) cada uno teniendo sus respectivas características que veremos a continuación.

En primer lugar estan los RDA las cuales se ejecutan en un escritorio y están pensadas para que el humano y el software trabajen conjuntamente como uno solo, estos incluyen facilitar las interacciones con aplicativos, procesar informacion mas eficientemente y transformar el modo en que las compañías realizan esas pequeñas actividades diarias, entre sus beneficios encontramos:

- **Precisión:** La automatización permite un grado exactitud y consistencia en las tareas que evita el error humano.
- **Rapidez:** Las tareas repetitivas se realizan en un corto periodo de tiempo.
- **Productividad:** Las automatizaciones pueden estar trabajando 24 horas al día, consiguen un gran impacto en la productividad de las empresas.
- **Ahorro:** La reducción del tiempo empleado, la mejora de la productividad y la liberación de personal se traducen en un importante ahorro de costes.

Los seres humanos no somos buenos en la ejecución de tareas repetitivas debido a que esto genera fatiga, lo cual lleva al error y a las inconsistencias. Por lo cual la solución es una correcta aplicación RPA, estas necesitan de una interfaz de usuario que permita el contacto con las personas, esta debe ser amigable y fácil de usar para poder explotar todo el potencial de la automatización. Los RPA requieren de un alto compromiso de los usuarios debido a que al ser un software que trabaja en conjunto con los seres humanos es mucho más propenso a fallar ya que los datos e insumos que se ingresan en el pasan por los usuarios que ya sea de manera intencional o no pueden interferir con la correcta ejecución del programa.

Las automatizaciones de tipo RPA son capaces de imitar muchas, sino la mayoría, de las acciones de los usuarios humanos. Inician sesión en aplicaciones, mueven archivos y carpetas, copian y pegan datos, rellenan formularios y manipulan bases de datos [13], y a diferencia de los RPA estos no requieren de ninguna intervención humana para detonar su ejecución, estos se programan en TASKs del sistema para que a determinadas horas puedan funcionar solos, esto da como resultados no solo los beneficios que conllevan los RPA sino que además se reduce aun más el tiempo en que las personas deben estar realizando actividades de un proceso, ya que no es necesario que generen los insumos la solución de software RPA lo hará por sí misma.

Estas soluciones de software sin embargo conllevan una mayor regulación de sus ejecuciones, debido a como se menciono a lo largo del artículo, estos se ejecutan solos por lo que deben ser monitoreados y los datos que generen deben ser controlados en sus primeros días de funcionamiento para asegurarse de que las modificaciones que realice, ya sea en un aplicativo o en una base de datos sean los correctos y no generen ningún conflicto o problema para la organización,

### 3. RESULTADOS

Las soluciones de automatización son el primer paso para la inteligencia artificial, siendo estos ya un proceso que se

realiza sin ninguna intervención por parte de los usuarios, sin embargo, aun estan lejanos a poder aprender por si solos, ya que son eso mismo una automatización de algo que ya existe, de un proceso que se realiza actualmente de manera manual y repetitiva, es decir, no hay margen de aprendizaje ya que todos los posibles casos ya han sido vistos y se sabe como reaccionar a los mismos, esto es algo bueno desde el punto de vista del desarrollo ya que lo unico que se debe hacer es replicar el proceso tal como esta, sin agregar nada a menos que el usuario lo solicite, simplificando así mismo el resultado, es decir, el software.

Sin embargo se debe tener en cuenta que la clave para lograr entregar productos de software funcionales es crear ambientes donde la comunicación sea fluida, esta es la herramienta que permitirá lograr un mejor producto, para esto es necesario establecer metodologías y cronogramas que dictaminen el buen desarrollo de software, además de los lenguajes de programación sobre los cuales se realizara la automatización del proceso.

Muchas de las soluciones de automatización varían en su dificultad de desarrollo, según el proceso del que se este hablando, ya que por poner un ejemplo un software para automatizar un proceso financiero en la empresa conllevara mucha más exigencia en los controles, formulación de las ecuaciones y resultados, siendo este un proceso más delicado al hablar de la economía con la que la empresa se maneja, siendo un error mucho más perceptible. Por otro lado un proceso mucho más sencillo como lo puede ser automatizar un proceso de consulta interna, no conllevara tanto riesgo, aun así debe tener un buen funcionamiento y control, pero la exigencia sobre el mismo no será tan abrumadora.

Por último, es necesario mencionar un elemento clave para el correcto proceder de la automatización a través de softwares, el cual es brindarle al equipo de desarrollo las tecnologías necesarias para el proceso, además de un asesoramiento ayude a realizar una buena gestión del proyecto, por otro lado, se debe tener en cuenta que, si la actividad que se desea automatizar se realiza por medio de un aplicativo, este también debe ser brindado al área de desarrollo para proceder al proceso.

### 4. CONCLUSIONES

Es bueno que las empresas empiecen a apostar por la automatización de procesos con el fin de ser mucho más eficaces en sus actividades, garantizando el servicio de calidad a los clientes y el bienestar de sus trabajadores, los cuales son lo más importante para las compañías, ya que sin clientes satisfechos no hay ganancia que permitan sostenibilidad en la empresa y sin una buena calidad de vida para los trabajadores no hay personas que se encarguen de realizar las actividades

que permitan satisfacer a los clientes, esto es en si el circulo con el cual se dirigen las empresas.

Las soluciones de automatizacion de formato RPA o RDA varian en utilidad según la necesidad final de las empresas y usuarios, ya que debe lograrse un equilibrio entre lo que se desea con lo que se necesita, ademas de conocer que partes de un proceso son automatizables, ya que ciertos procesos conllevan decisiones delicadas o sin ningún diferenciador a la vista, lo que hace imposible que un software determine que es lo que se debe llevar a cabo.

Cuando los procesos se encuentran definidos y se tiene claro que áreas son las responsables y las tareas que realizan dentro del proceso, el uso de metodologias agiles es lo mejor, siendo que se conoce mejor la información que sera introducida al software como un insumo, y el como esta sera transformada, dando como resultado un software que beneficiará a la empresa.

## Referencias

- [1] M. Albrow, Interviewee, *Definition of Globalization*. [Interview]. 1990.
- [2] M. E. Porter, How competitive forces shape strategy, Harvard Business Review, 1979.
- [3] S. Kneafsey, "Scrum Benefits," ScrumMaster, 2016.
- [4] K. Schwaber, Scrum Development Process, 1995.
- [5] K. Schwaber, Advanced Development Methods, 2010.
- [6] D. C. Wells, Extreme Programming: A gentle introduction, 2003.
- [7] K. Beck, Extreme Programming Explained, 2003.
- [8] K. Beck, Extreme Programming Explained – Embrace Change 2nd Edition, 2005.
- [9] Chromatic, Extreme Programming Pocket Guide, 2004.
- [10] W. M. N. R. Petia Wohed, Pattern-based Analysis of BPMN, 2005.
- [11] K. Mathews, Vacations May Improve Your Health. Center For The Advancement Of Health., 2000.
- [12] B. F. N. Morteo, Un enfoque práctico de SQL. Ediciones Cooperativas. ISBN 987-1076-61-4., 2004.