

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**



**Análisis de la Implementación de la Tecnología De Autobots para la  
Automatización de Procesos en la Industria De BPO (Business Process  
Outsourcing) en Guatemala**

**LIC. CLAUDIA LUCIA DE LEÓN ARAGÓN**

**GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2014**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**

**Análisis de la Implementación de la Tecnología De Autobots para la  
Automatización de Procesos en la Industria De BPO (Business Process  
Outsourcing) en Guatemala**

Informe final de tesis para la obtención del Grado de Maestría en Ciencias, con base en el Normativo de Tesis, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, en el punto séptimo inciso 7.2 del acta 5-2005 de la sesión celebrada el veintidós de febrero de 2005, actualizado y aprobado por Junta Directiva en el numeral 6.1 punto SEXTO del acta 15-2009 de la sesión celebrada 14 de julio de 2009.

**Asesor de Tesis  
MSc. Juan de Dios Alvarado**

**Autor:  
LIC. CLAUDIA LUCÍA DE LEÓN ARAGÓN**

**GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2014**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS**  
**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA**

Decano: Lic. José Rolando Secaida Morales  
Secretario: Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales  
Vocal I: Lic. Luis Antonio Suarez Roldán  
Vocal II: Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez  
Vocal III: Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso  
Vocal IV: P.C. Oliver Augusto Carrera Leal  
Vocal V: P.C. Walter Obdulio Chiguichón Boror

**JURADO EXAMINADOR QUE PRACTICÓ**  
**EL EXAMEN GENERAL DE TESIS SEGÚN**  
**EL ACTA CORRESPONDIENTE**

Presidente: MSc. Juan Carlos Gonzalez Meneses  
Secretaria: Dra. Zulma Violeta Florián Carbonell  
Vocal I: MSc. Edgar Laureano Juarez Sepúlveda



### ACTA No. 25-2014

En la Sala de Reuniones de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala del Edificio S-11, nos reunimos los infrascritos miembros del Jurado Examinador, el **09 de junio** de 2014, a las **18:00** horas para practicar el **EXAMEN GENERAL DE TESIS** de la Licenciada **Claudia Lucía de León Aragón**, carné No. **100022267**, estudiante de la Maestría en Administración Financiera de la Escuela de Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de Maestro en Administración Financiera. El examen se realizó de acuerdo con el normativo de Tesis, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas en el numeral 6.1, Punto SEXTO del Acta 15-2009 de la sesión celebrada el 14 de julio de 2009.

Cada examinador evaluó de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido científico profesional del informe final presentado por el sustentante, denominado "**ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE AUTOBOTS PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA INDUSTRIA DE BPO (BUSINESS PROCESS OUTSOURCING) EN GUATEMALA**", dejando constancia de lo actuado en las hojas de factores de evaluación proporcionadas por la Escuela. El examen fue **APROBADO** con una nota promedio de **76** puntos, obtenida de las calificaciones asignadas por cada integrante del jurado examinador. El Tribunal hace las siguientes recomendaciones: Que el sustentante incorpore las enmiendas señaladas dentro de los 30 días hábiles siguientes.

En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los nueve días del mes de junio del año dos mil catorce.

MSc. Juan Carlos González Meneses  
Presidente

Dra. Zulma Violeta Florián Carbonell  
Secretaria



Dr. Edgar Laureano Juárez Sepúlveda  
Vocal I

Licda. Claudia Lucía de León Aragón  
Postulante

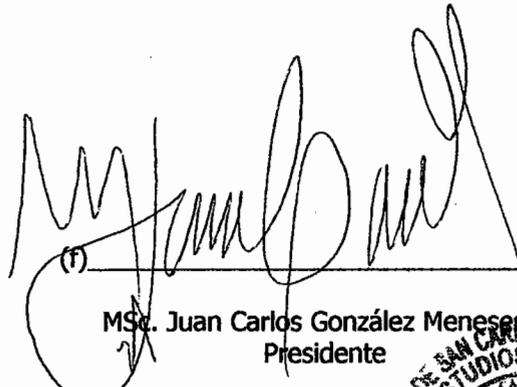


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**ADENDUM**

El infrascrito Presidente del Jurado Examinador CERTIFICA que la estudiante Claudia Lucia de León Aragón, incorporó los cambios y enmiendas sugeridas por cada miembro examinador del Jurado.

Guatemala, 19 de julio de 2014.

  
(f)  
MSc. Juan Carlos González Meneses  
Presidente





FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS

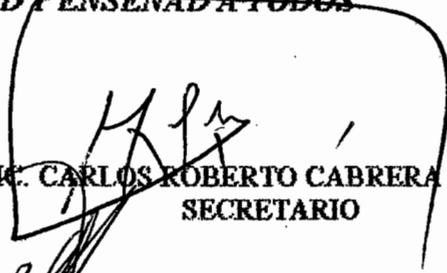
Edificio "S-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS.  
GUATEMALA, VEINTIDOS DE SEPTIEMBRE DE DOS MIL CATORCE.**

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.1, subinciso 5.1.2 del Acta 15-2014 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 5 de septiembre de 2014, se conoció el Acta Escuela de Estudios de Postgrado No. 25-2014 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 9 de junio de 2014 y el trabajo de Tesis de Maestría en Administración Financiera, denominado: "ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE AUTOBOTS PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA INDUSTRIA DE BPO (BUSINESS PROCESS OUTSOURCING) EN GUATEMALA", que para su graduación profesional presentó la Licenciada CLAUDIA LUCÍA DE LEÓN ARAGÓN, autorizándose su impresión.

Atentamente,

~~"ID Y ENSEÑAD A TODOS"~~

  
LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



  
LIC. JOSE ROLANDO SECAIDA MORALES  
DECANO



Smp.

## **ACTO QUE DEDICO**

Este documento representa el final de una etapa en la Universidad de San Carlos de Guatemala, de mucho esfuerzo, muchas experiencias, conocimiento adquirido y muchas personas que aportaron de diversas formas a mi vida.

Agradezco a Dios por darme la vida y muchas virtudes que me permiten realizar muchas cosas, entre ellas culminar esta maestría,

A mis padres por su apoyo incondicional, a mi hija por su apoyo, amor y paciencia;

A mis primas por apoyarme siempre;

A mis amigos y compañeros de clase por todos sus aportes;

A todas las personas que directa o indirectamente contribuyeron para la realización de este documento;

Finalmente dedico esta tesis a la Escuela de estudios de postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## CONTENIDO

RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	iv
1 ANTECEDENTES	1
1.1 Tecnología	1
1.2 BPO & Contact Centers	1
2 MARCO TEORICO	9
2.1 Tecnología	9
2.2 Sistemas de información	10
2.3 Automatización de Procesos y tareas de negocios	13
2.4 Tecnología de automatización	18
2.4.1 Autobot	21
2.5 Conceptos Financieros	31
2.5.1 Productividad	31
2.5.2 Costos de Producción	39
2.3.3 Rentabilidad	42
2.3.4 Crecimiento	46
2.3.5 Competitividad	56
2.6 Business Process Outsourcing –BPO-	62
2.7 Método Estudio de Casos	66

2.7.1 Características principales	68
2.7.2 Tipos de estudio de casos	68
2.7.3 Objetivos del estudio de casos	69
3 METODOLOGÍA	70
3.1 Objetivos	70
3.1.1 Objetivo General	70
3.1.2 Objetivos Específicos	70
3.2 Hipótesis	71
3.2.1 Especificación de Variables	71
3.3 Método Científico	72
3.3.1 Alcance	72
3.3.2 Fase Indagadora	72
3.3.3 Fase Demostrativa	72
3.3.4 Fase Expositiva	72
3.4 Técnicas de Investigación aplicadas	73
3.4.1 Técnicas de Investigación Documental	73
3.4.2 Técnicas de Investigación de Campo	73
4 IMPLEMENTACION DE AUTOBOT PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS Y/O TAREAS EN UNA UNIDAD DE NEGOCIOS EN LA INDUSTRIA BUSINESS PROCESS OUTSOURCING (BPO)	75

4.1 Identificación de Procesos y/o tareas para automatización	75
4.2 Identificación de Recursos	81
4.2.1 Recursos físicos	81
4.2.2 Recursos humanos	83
4.3 Definición del diseño de Automatización del Proceso	85
5 ANÁLISIS DE LA OPTIMIZACIÓN EN EL TIEMPO DE PROCESOS, PRODUCTIVIDAD E IMPACTO FINANCIERO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA AUTOBOT EN UNA UNIDAD DE NEGOCIOS EN LA INDUSTRIA BUSINESS PROCESS OUTSOURCING (BPO)	89
5.1 Análisis del Tiempo de Procesamiento y Productividad	89
5.2 Análisis del Impacto Financiero	93
6 ANÁLISIS FINANCIERO DE UNA EMPRESA DEL SECTOR BPO AL IMPLEMENTAR LA TECNOLOGÍA AUTOBOT	97
7 ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD Y SU IMPACTO EN LA INDUSTRIA BPO Y EN EL PAÍS	101
7.1 Relación Productividad y Competitividad	101
7.2 Impacto de la Competitividad en los BPO a nivel industria y País	103
7.2.1 Impacto a Nivel Industria	103
7.2.2. Impacto a Nivel País	106
CONCLUSIONES	108
RECOMENDACIONES	110

BIBLIOGRAFÍA	112
ANEXOS	120
Anexo 1 Tendencia de Empleos Directos en Guatemala	120
Anexo 2 Procedencia de la Inversión	121
Anexo 3 Proyecciones del sector IT & BPO	121
Anexo 4 Estado de Resultados	122
Anexo 5 Proyección del Estado de Resultados con la Implementación de Autobot	123
Anexo 6 Balance General	124
Anexo 7 Proyección Balance General con la implementación de Autobot	125
GUÍAS DE OBSERVACION	126
Registro De Observación: Funcionamiento Autobot	126
Registro De Observación: Instalación De Autobot	128
Registro De Observación: Autobot	131
Registro De Observación: Funcionamiento Autobot	133
Registro De Observación: Programación De Autobot	135
GUÍA DE ENTREVISTA	137
Entrevista Autobot	137
INDICE DE TABLAS	141
INDICE DE IMAGENES	142

## RESUMEN

La industria de BPO -Business Process Outsourcing- & Contact Center ha dado a Guatemala oportunidades de desarrollo empresarial; además, ha ofrecido beneficios laborales, salarios competitivos, horarios flexibles, impacto generacional mediante el fomento de la cultura de trabajo, al tiempo que ha significado incremento de la riqueza para el país. Según AGEXPORT (2012), Asociación Guatemalteca de Exportadores, aproximadamente hay 16,400 empleos directos en este sector con una tasa de crecimiento anual de alrededor de 35%. Se pronostica, para los próximos años, un crecimiento de entre el 35 y 45%, atrayendo inversión extranjera equivalente a un aproximado de USD 65 millones y la generación de miles de empleos adicionales.

Las empresas del sector se enfocan en lograr el crecimiento esperado y en obtener niveles adecuados de rentabilidad. Considerando que la competencia es interna y externa, el crecimiento de la industria constituye un reto importante. Guatemala, en el sector de servicios BPO, compite con otros países que ofrecen beneficios similares, por lo que debe mantener sus ventajas competitivas para garantizar la continuidad de sus operaciones.

Las empresas de la industria BPO trabajan en la mejora continua en cuanto a costos, nivel de servicio y la competitividad. Esta última tiene una relación directa con elevar la productividad de los empleados, en beneficio del sector proveedor de los servicios de tercerización. El aumento de la productividad, reduce costos dentro de las organizaciones y aumenta la rentabilidad, solidifica el negocio, e inclusive, sirve para atraer nuevos negocios.

Cuando una unidad de negocios de un BPO detecta una oportunidad de mejora, es cuando encuentra la opción de aumentar su ventaja competitiva. Una de estas oportunidades para generar ventajas competitivas es la tecnología Autobot, para la automatización de procesos y tareas, lo cual provee a las empresas una valiosa herramienta para elevar la productividad laboral, principalmente en el desempeño

de tareas repetitivas. El principio fundamental es que la automatización de procesos y/o tareas reduce considerablemente el tiempo que lleva completarlas, lo cual significa una gran ventaja.

La presente investigación es un estudio de caso que toma como base la implementación de un sistema de aplicaciones tecnológicas a través de Autobot en la Industria de Business Process Outsourcing –BPO–, para la automatización de procesos y tareas y que se refleja en el aumento de la productividad de los recursos humanos, la reducción de costos, la mejora en la rentabilidad, el crecimiento de la industria, y la mantención o aumento del nivel de competitividad, tanto a nivel local como a nivel mundial. Lo anterior se logra definiendo la estructura, las características, los elementos y las aplicaciones necesarias para la implementación de la tecnología Autobot, con el fin de determinar el impacto financiero y en la productividad; así como, en establecer la relación entre la productividad y competitividad en la industria BPO.

La investigación se desarrolló con base en la aplicación del método científico con un enfoque cualitativo, en sus tres fases, indagatoria, demostrativa y expositiva, para recopilar, procesar la información relevante para el análisis y comprobación de la hipótesis, finalizando con la exposición de los resultados.

Los resultados más importantes, derivados de la investigación realizada, determinaron que para la unidad de negocios examinada la automatización de tareas con tecnología Autobot, redujo los tiempos para las tareas automatizadas en 98% y 99% reduciendo la jornada laboral de 10.5 horas en promedio a 8 horas, permitió la reducción de costos de operación por concepto de reducción en el pago de horas extra en un 20%, aumenta la productividad del recurso humano en un 27% según la reducción del tiempo en la jornada laboral, la producción media aumento en 24% según los paquetes procesados por hora, y la capacidad de procesamiento diaria aumento de 0.24 a 0.31, resultando en aumento de la competitividad, en función de la relación productividad-competitividad; asimismo,

algunos indicadores financieros tuvieron mejora, siendo el más destacado la rentabilidad financiera del sector que se incrementa en 7.07 puntos porcentuales, apoyando el crecimiento empresarial. El aumento de la competitividad de las empresas del sector BPO facilita el desarrollo del sector, estimula la inversión extranjera directa, atrayendo nuevos negocios, en beneficio del sector y de Guatemala, en general.

## INTRODUCCIÓN

El proceso económico de globalización ha permitido el crecimiento y la unificación de los mercados alrededor del mundo. La comunicación también ha evolucionado y ha aumentado los niveles de competencia entre empresas, sin importar el sector productivo o de servicios del que se trate; además, la globalización ha generado nuevas oportunidades de negocios.

La industria de los servicios no ha sido la excepción, pues ha recibido el impacto de la globalización y el crecimiento de las industrias. Este crecimiento ha hecho surgir la externalización de los procesos, lo cual permite que organizaciones especializadas, presten sus servicios para ocuparse de los procesos de negocios de otras organizaciones. En este esquema de administración, la empresa de servicios que se encarga de la externalización se hace responsable de los aspectos tecnológicos y de la gestión completa de los procesos de negocios. Las empresas que prestan este tipo de servicio son las BPO -Business Process Outsourcing-, las cuales han formado una importante industria alrededor de este tipo de negocios.

Las empresas deciden recurrir a los BPO para mejorar servicios, reducir costos, y enfocar sus recursos hacia actividades de planificación estratégica; mientras tanto, los especialistas de BPO, ayudan a innovar y transformar los procesos para mejorar la productividad empresarial.

En el sector de BPO que opera en Guatemala, existe una constante presión para aumentar o sostener la competitividad de sus servicios, principalmente desde una perspectiva de eficiencia y calidad de los servicios. Por lo tanto, el sector se mantiene en un proceso de mejora continua y optimización de recursos para mantener su nivel de competitividad, tanto en el mercado local, como en el mercado internacional. Una forma de administrar eficientemente los costos de operación es a través de elevar la productividad de los recursos humanos.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general: Examinar cómo implementar un sistema de aplicaciones tecnológicas a través del uso de Autobot para una organización de la Industria de Business Process Outsourcing –BPO- que forma parte del sector Contact Center en Guatemala, para la automatización de procesos y/o tareas, puede lograr un aumento de la productividad de los recursos humanos, una reducción de costos de operación, una mejora en la rentabilidad, así como contribuir al crecimiento de la industria, y para mantener o aumentar el nivel de competitividad.

Para cumplir con el objetivo general de investigación, se plantean los siguientes objetivos específicos: Comprender la decisión de automatización de procesos y/o tareas repetitivas en la industria de BPO con Autobot, y cuáles son los recursos físicos y humanos necesarios para la implementación de procesos automatizados; analizar la optimización de tiempos en los procesos, el impacto en la productividad y el impacto financiero de la implementación de la tecnología Autobot para automatización de tareas, derivado de la reducción de costos de mano de obra y reducción de penalizaciones por errores de omisión; analizar el impacto en financiero en la empresa del sector BPO, al implementar automatización de procesos con la tecnología Autobot; analizar la relación entre productividad y competitividad, y su impacto en la industria BPO.

Se estima que la implementación de un sistema diseñado para el uso de aplicaciones tecnológicas para automatizar procesos, logra un aumento en la productividad, genera eficiencia y calidad en los servicios, así como el aumento en la productividad de la mano de obra, en beneficio del crecimiento y rentabilidad de las empresas y de la industria en general, principalmente desde una perspectiva de eficiencia y calidad de los servicios.

Con base en el problema definido y los objetivos de investigación, se formula la siguiente hipótesis: La implementación de aplicaciones tecnológicas a través de la tecnología Autobot para una organización en la Industria de Business Process

Outsourcing –BPO-, que forma parte del sector Contact Center en Guatemala, para la automatización de procesos y/o tareas, aumenta la productividad de los recursos humanos, reduce los costos de operación, mejora la rentabilidad y facilita el crecimiento de la industria; además, permite mantener o aumentar el nivel de competitividad.

El presente trabajo consta de siete capítulos. El capítulo uno, se enfoca en los antecedentes, al tiempo que contiene el marco referencial teórico y empírico de la investigación; el capítulo dos, contiene el Marco Teórico contiene la exposición y análisis de las teorías y de la información que fundamentan la investigación; el capítulo Tres, Metodología, expone los objetivos de investigación, la hipótesis o propuesta de solución al problema, y detalla los métodos y técnicas usados en el desarrollo de la investigación.

El capítulo cuatro presenta la Implementación de Autobot para la automatización de procesos y/o tareas en una unidad de negocios en la industria Business Process Outsourcing –BPO-; el capítulo cinco el Análisis de la Optimización en el tiempo de procesos/ tareas, productividad e impacto financiero de la implementación de la tecnología Autobot en una unidad de negocios en la industria Business Process Outsourcing –BPO-, el capítulo seis un análisis financiero de una empresa del sector Business Process Outsourcing –BPO- al implementar la tecnología Autobot; el capítulo siete Análisis de la relación entre productividad y competitividad y su impacto en la industria BPO y en el país.

Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones de la investigación realizada.

## 1. ANTECEDENTES

Los antecedentes de la investigación presentan el marco referencial teórico y empírico de la investigación relacionada con las aplicaciones tecnológicas de Autobot, para la automatización de procesos en la industria del Business Process Outsourcing –BPO-, en Guatemala.

### 1.1 Tecnología

Lanzillota (2012) en su artículo “*Aplicaciones*” dice que “El software comenzó como un asunto de científicos y proyectos gubernamentales hechos prácticamente a medida, pasó a partir de los años 60 y 70 parte del entorno empresarial y utilizado de forma habitual en grandes empresas. Consistían básicamente en sistemas costosos y complejos que permitían automatizar tareas administrativas mejorando la eficiencia de las organizaciones. El computador personal comenzó en los años 80, pero fue a comienzos de los 90 cuando Microsoft consiguió liderar el mercado. La anterior revolución convierte los computadores en algo que todas las personas pueden utilizar. A partir de entonces, las empresas inician a utilizar los computadores y sistemas de informática.” Después inició el uso de internet y los navegadores se convirtieron en herramientas que permiten acceder a contenidos, utilizar aplicaciones, correos, entre otros. Surgen entonces opciones de software empresarial.

En la actualidad existen todo tipo de aplicaciones y programas para los negocios, ya sea que puedan adquirirlos en el mercado, o bien desarrollarlos dentro de la propia empresa para ajustarse a las necesidades individuales de la misma.

### 1.2 BPO & Contact Centers

Navarro (2012) comenta en su artículo “*BPO, el nuevo rumbo del Outsourcing*”, “El Outsourcing inicia desde la era moderna, no es un concepto nuevo, muchas compañías competitivas lo realizaban como una estrategia de negocios. Al inicio

de la era postindustrial se inicia la competencia en los mercados globales. Después de la Segunda Guerra Mundial, las empresas trataron de concentrar en sí mismas la mayor cantidad posible de actividades, para no tener que depender de los proveedores. Sin embargo, esta estrategia que en principio resultara efectiva, fue haciéndose obsoleta con el desarrollo de la tecnología, ya que nunca los departamentos de una empresa podían mantenerse tan actualizados y competitivos como lo hacían las agencias independientes especializadas en un área.”

Una publicación (Que es... 2012) indica que las prácticas de externalización son muy anteriores en el tiempo. Un ejemplo de esto es el famoso automóvil T negro de Ford, que tuvo tanta demanda que superó la capacidad de producción de la empresa y esta se vio obligada a subcontratar determinados trabajos con terceros. Así también en los años veinte el desarrollo del ferrocarril un gran número de empresas tuvo que subcontratar trabajos. Más adelante en los años cincuenta fue muy común la contratación de servicios de asesoría a terceros. En los años setenta, los productores de petróleo necesitaban reducir costos por lo que buscaron quienes produjeran sus insumos a menor precio. Finalmente en los años ochenta se empezó a valorar la conveniencia de entregar ciertos procesos a terceros en lugar de llevarlos a cabo dentro de la propia empresa; y en los noventa esta práctica se extendió a otros ámbitos organizacionales desde simples actividades hasta áreas estratégicas.

El concepto de Outsourcing inicia a ganar credibilidad al principio de la década de los 70's en áreas de información tecnológica en las empresas. Las primeras empresas en implementar modelos de Outsourcing fueron grandes empresas como EDS, Arthur Andersen, Pricewaterhouse Coopers y otros. El término Outsourcing es creado en 1980 para describir la tendencia de transferir los sistemas de información a proveedores, comenta Navarro (2012).

De acuerdo a Navarro (2012) es en los departamentos de Tecnología, donde la actividad de Outsourcing surgió en las empresas, se detectaron los riesgos derivados de la obsolescencia tecnológica y se anticiparon a los mismos mejorando prácticas y contando con recursos calificados para reducir sus costes a corto/medio plazo.

Los BPO u Outsourcing de los procesos de negocio no son un concepto nuevo. El uso de especialistas externos en áreas como finanzas o contabilidad se lleva a cabo desde la revolución industrial, momento en el que nace el concepto de especialización de empresas que prestan servicios unas a otras. Con el crecimiento de la economía de servicios en las últimas décadas, el número de servicios especializados ha crecido de forma exponencial. Hoy hay especialistas en todas las funciones de negocio y muchas empresas están recurriendo a ellos.

La principal característica es que el BPO establece una relación entre las partes, de modo que la empresa contratada se hace cargo de la gestión de los elementos tecnológicos y se responsabiliza de la gestión de los procesos de negocio completos.

La sociedad ha evolucionado en cuanto a los medios de comunicación, y la tecnología ha sido su gran aliado. La comunicación en los negocios ha hecho surgir toda una industria de los centros de contacto. Los centros de contacto se dedican a gestionar de forma efectiva la comunicación e interacciones de los negocios a través de diversos canales.

A finales de los noventa, se abrió el primer centro de llamadas en Guatemala. Así, inició la industria de Contact Center, con los llamados Call Centers y BPOs, AGEXPORT (2012). Dicho acontecimiento, marcó fuertemente el campo laboral del país ya que este nuevo tipo de empresa empleaba a jóvenes recién graduados sin experiencia. Adicionalmente, impactó el sector laboral proveyendo cientos de empleos rápidamente y ofreciendo salarios competitivos.

“En los últimos 10 años, Guatemala ha dado pasos trascendentales hacia la Industria del Outsourcing con miras a ser uno de los oferentes nearshore (externalización de una actividad a menor costo relativamente cerca en distancia) más competitivos y atractivos de la región,” afirma Del Águila (2011.)

El país ha logrado colocarse como una opción para la industria de BPO, fomentando el desarrollo económico y la inversión.

AGEXPORT cuenta con la Comisión IT & BPO -Information Technology and Business Process Outsourcing-, este sector es confirmado por las empresas que desarrollan soluciones tecnológicas tanto a nivel nacional como internacional. AGEXPORT (2014) indica “los servicios y productos que ofrecen las empresas del sector tecnológico guatemalteco han demostrado poseer talento, capacidad humana e infraestructura, lo cual han sido factores para sobresalir en proyectos de la región y otros continentes.” Las empresas que conforman este sector son:

1. Desarrollo de Software
2. Desarrollo y Contenidos Digitales
3. Contact Centers & BPO

El comité de Contact Centers & BPO se constituyó en 2007, lo conforman empresas que prestan servicios de llamadas a distintas industrias en distintos idiomas como inglés, portugués, alemán, francés e Italiano. Forman parte del comité también las empresas proveedoras de Mobiliario, Equipo, y Tecnología. (AGEXPORT 2014). Los productos y servicios de esta comisión incluyen: servicio al cliente, telemarketing, información, cobranza, reservaciones, suscripciones, Helpdesk -recurso de información y asistencia para resolver problemas con computadores y productos similares-, mantenimiento de bases de datos, control de fraudes, digitación y digitalización, así como externalización de procesos financieros y administrativos.

Inicialmente, el sector se formó con centros de llamadas a nivel local, de fuentes de inversión local. Después se inició con el manejo de procesos y actualmente se proveen diversos servicios como ventas, actualización de datos, atención al cliente, créditos y cobros, investigación de mercados, y soporte al cliente entre otros. Hoy en día, la industria se conforma tanto de inversión local, como de inversión extranjera.

AGEXPORT (2012) indica que Guatemala ha experimentado un fuerte crecimiento en la industria de BPO & Contact Center. Dicho crecimiento se traduce en veinte Call Centers que atienden cuentas internacionales, cincuenta y cinco Call Centers a nivel local, más las empresas que además de atender llamadas tercerizan servicios administrativos o financieros. Los servicios de Contact Center se prestan en idiomas: español, inglés y portugués.

Según AGEXPORT (2012) el país cuenta con 13,500 operadores y con aproximadamente 93 centros, cuya mitad presta servicios a clientes guatemaltecos, y el resto atiende a Centroamérica, México, Estados Unidos y Venezuela.

Pero, ¿Cómo llegó Guatemala a convertirse en una opción para el desarrollo de la industria de Contact Center? La respuesta es que Guatemala cuenta con diversas ventajas competitivas que lo convierten en un país atractivo para el desarrollo de este tipo de industria. Entre las ventajas más importantes que el país ofrece están: Tecnología de punta y capacidad de telecomunicaciones, excelente conectividad y redundancia, capital humano calificado, un nivel de costo competitivo, incentivos fiscales, y una buena ubicación que provee cercanía a los más grandes mercados y fácil acceso.

Del Águila (2011) comenta en su artículo "*8 Razones Por Que Guatemala es un Competidor Fuerte Nearshore*", que Guatemala ha ido desarrollando el sector para superar barreras y enumera 8 razones por las cuales el país es una excelente opción para la industria del Contact Center & BPOs:

1. Ventajas de infraestructura en telecomunicaciones al contar con una legislación de las más flexibles y competitivas en Latinoamérica.
2. Cuenta con el 99.9% de redundancia con tres cables submarinos (Arcos, Emergía y Maya) y dos cables terrestres.
3. Número uno en competencia en el sector de proveedores de internet.
4. Cercanía con el mercado más grande del mundo y precios competitivos
5. Cultura americanizada
6. Talento humano con excelentes estándares en calidad de servicio al cliente
7. Población grande de estudiantes universitarios
8. Política de Gobierno para impulsar la industria de outsourcing.

Guatemala enfrenta el reto de generar más recurso humano bilingüe, por ello, ha realizado acciones a nivel público-privado para superar este desafío. Desde el 2006 el Gobierno ratificó el compromiso de contar con más recurso humano bilingüe estableciendo que el idioma inglés es obligatorio en los estudios de nivel medio y el Toefl es un prerrequisito para graduarse a nivel universitario, indica Del Águila (2011). Además el Centro TICs Nacional cuenta 20,000 licencias e-learning para el aprendizaje del idioma inglés y programas de entrenamiento intensivo de maestros de inglés, también con carreras técnicas de Programadores Junior con especialización en Java, .Net. PHP. Por su parte, “el sector privado cuenta con un Campus Tecnológico de 3,000 metros cuadrados con 70 empresas de outsourcing, tales como software, desarrollo y contenidos digitales, academia de inglés e incubadoras de empresas. “

Algunas de las empresas extranjeras que han invertido en el país son las siguientes, según AGEXPORT (2012):

- Capgemini
- 24/7 Inc.
- Atento
- Digitex

- Xerox/ ACS
- Exxon Mobil

Para 2013 la industria del BPO en Guatemala seguía creciendo, generando inversión y empleos, lo que representó una gran oportunidad de desarrollo económico para el país. En la gráfica de tendencia de empleos directos en Guatemala -Anexo 1-, se puede observar la tendencia positiva que proyecta la industria para el país que generaba Q 1,250 millones de quetzales al año por concepto de salarios en el año 2010, y se espera que llegue hasta los Q 4344 millones según AGEXPORT (2012). En cuanto a la oportunidad de desarrollo económico, la gráfica de procedencia de la inversión -Anexo 2- muestra de dónde proviene esa inversión que apoya dicho desarrollo, siendo 41% de inversión local, y el 59% restante de Estados Unidos, India y España. No solo han crecido en cuanto a la cantidad de negocios realizados, sino que la industria se está diversificando para proveer nuevos servicios y proveer soporte en otros idiomas.

Según Ammachchi (2014) periodista veterano de la industria de BPO, para el 2013 el sector BPO e información y tecnología generó más de 3,000 empleos, con \$326 millones en ingresos de exportación un incremento del 11% al año anterior. Los contact centers en inglés generaron 740 empleos en un año y para los que atienden en español se agregaron 1,500 empleos. Por lo tanto, el sector en los últimos años ha generado 35,000 empleos.

Es importante mencionar que la mayoría de empresas del sector operan en la ciudad de Guatemala, pero el Gobierno ha hecho esfuerzos por llevar la industria a otros lugares del país.

Otro acontecimiento de la industria en 2013 según Ammachchi (2014), fueron las ferias de empleo que introdujeron a una gran cantidad de graduandos y personas en búsqueda de empleo a la industria. Algunas de las organizaciones más grandes en estas empresas son Capgemini, Xerox and Telus International.

Ammachchi (2014) menciona que algunos puntos clave del desarrollo del sector han sido los bajos costos y la cantidad de personas expatriadas de Estados Unidos que entran al país; aproximadamente 25,000 guatemaltecos regresan al país. El nuevo reto que se enfrenta es desarrollar a las personas en matemáticas, inglés, así como en computación y en programación.

Según Moss (2013) algunos indicadores clave para el 2013 de Guatemala en el sector BPO eran:

- Ingresos del sector BPO \$195 Millones (US)
- Exportaciones del Sector \$162 Millones
- Inversión Extranjera Directa \$78.7 Millones
- Empleos del Sector 18,800
- Empleos Bilingües del Sector 9,400

Guatemala ha tenido un ingrediente clave en su rápido desarrollo del sector, este ha sido el esfuerzo por educar a la población joven en tecnología y manejo del idioma inglés, comenta Moss (2013). Si bien el manejo del idioma inglés es clave, no es suficiente, se necesita contar con habilidades tecnológicas para poder operar en el sector.

Las proyecciones del sector son favorables según las últimas proyecciones de AGEXPORT (Anexo 3), por lo que el país continúa invirtiendo, tanto en el sector privado como en el público, para el desarrollo de la industria. De continuar el crecimiento del sector, el país podrá obtener grandes beneficios a nivel exportación, inversión en el país y generación de empleos.

## 2. MARCO TEORICO

El Marco teórico contiene la exposición y análisis de las teorías y enfoques teóricos y conceptuales utilizados para fundamentar la investigación relacionada con las aplicaciones tecnológicas de Autobot, para la automatización de procesos en la industria del Business Process Outsourcing –BPO-, en Guatemala.

### 2.1 Tecnología

Las herramientas tecnológicas pueden definirse según Lanzillotta (2012) como “programas y aplicaciones –software- que pueden ser utilizadas en diversas funciones fácilmente y sin pagar un solo peso en su funcionamiento.”

Según García (2012) “tecnología es el conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de las personas.”

Lanzillotta (2012) en su “definición de Aplicación” dice, “Las aplicaciones forman parte del software de la computadora ya que son una serie de programas que han sido desarrollados para facilitarle al usuario la utilización de la máquina para una acción o fin determinados. Es importante resaltar el tema del objetivo porque una aplicación está diseñada y optimizada como una herramienta para un propósito específico, como respuesta ante una necesidad del usuario. Y también hay que destacar la intervención del usuario: la aplicación permite la interacción entre este y la máquina ya que las tareas que ejecuta las hace a partir de las indicaciones del usuario.”

Los diversos autores coinciden en que la tecnología es una herramienta que apoya a los usuarios en la creación de productos y servicios o bien en la satisfacción de necesidades. Ha tenido un desarrollo con el paso del tiempo y hoy

en día existe una infinidad de aplicaciones que se adaptan a cada necesidad y circunstancia.

## **2.2 Sistemas de información**

Un sistema de información es un conjunto de elementos para la administración de datos e información, de manera organizada con un objetivo. En dicho sistema todos los elementos interactúan para el procesamiento de datos, generando nueva información que se puede distribuir según sea necesario.

Un sistema de información es “un conjunto de elementos que interactúan entre sí con un fin común; que permite que la información esté disponible para satisfacer las necesidades en una organización,” según INCAP (2014). Dicho sistema no requiere de un equipo de cómputo, aunque estos facilitan el manejo e interpretación de la información.

Un sistema de información “es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para alcanzar un fin determinado, el cual es satisfacer las necesidades de información de dicha organización,” (Sistema de... 2014). Los componentes de dicho sistema pueden ser personas, datos, actividades o recursos materiales, que procesan la información y la distribuyen adecuadamente.

“El objetivo primordial de un sistema de información es apoyar la toma de decisiones y controlar todo lo que en ella ocurre,” señala (Sistema de... 2014). Existen dos tipos de sistema de información, formales para estructuras solidas e informales que se llevan a cabo con medios antiguos.

El concepto de sistema de información suele ser utilizado como sinónimo de sistema de información informático, aunque no son lo mismo (Sistema de... 2014); los sistemas de información informáticos pertenecen a la tecnología de información.

Entonces un sistema de información recolecta, procesa, almacena y distribuye información, lo que ayuda a mantener orden.

Un sistema de información informático se compone de datos, información y un sistema. Según Ibarra (2014:5) los términos datos e información se utilizan como sinónimos, pero ella indica que un dato puede ser un número, una palabra o bien una imagen. Ahora bien la información es un conjunto de datos que dentro de un contexto tienen significado para un usuario. Un sistema entonces es el mecanismo por el cual se generará información.

Con lo anterior Ibarra (2014:5) plantea que un sistema de información "es un conjunto de elementos que interactúan entre sí, con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio; en un sentido amplio no necesariamente incluye equipo electrónico, pero en la práctica se utiliza como sinónimo de sistema de información computarizado."

Los elementos de un sistema de información según Ibarra (2014:5) son los siguientes:

- Equipo computacional (hardware)
- Recurso humano
- Datos o información
- Programas (software)
- Las telecomunicación (transmisión de datos e información en forma electrónica)
- Procedimientos, políticas y reglas de información.

Además Ibarra (2014:6) indica que un sistema de información realiza cuatro actividades básicas:

1. Entrada de información: proceso mediante el cual el sistema de información toma los datos que requiere para procesar la información; las entradas pueden ser manuales o automáticas.

2. Almacenamiento de información: El sistema puede recordar la información guardada; suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos.
3. Procesamiento de información: capacidad del sistema de información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida.
4. Salida de información: capacidad de un sistema de información para sacar la información procesada.

Los sistemas de información según Ibarra (2014:7) cumplen tres objetivos dentro de las organizaciones:

- Automatizar procesos operativos
- Proporcionar información que apoye la toma de decisiones
- Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

Las organizaciones usan los sistemas de información con diversos objetivos, el software es uno de los que se utilizan. Ibarra (2014:31) comenta que existe una gran oferta de software disponible para diversas aplicaciones y para decidir cuál es que se debe utilizar se debe determinar que funciones deben satisfacerse. El software personalizado puede ser más costoso, pero suelen ser más eficientes, pues son diseñados para desempeñar funciones específicas para la organización.

El desarrollo de sistemas de información tiene un ciclo de vida según lo establece Ibarra (2014:40), y consta de las siguientes actividades:

- Investigación Preliminar: Se determina las funciones que se quiere tener en el sistema
- Determinación de los requerimientos del sistema: Recolectar la información fundamental para el diseño del sistema.
- Diseño del sistema: Inicio del proceso de diseño, incluye las salidas y entradas.

- Desarrollo de Software: programación del sistema.
- Prueba de los sistemas: asegurarse de que no hay fallas y cumpla con las especificaciones.
- Implantación y evaluación: Verificar e instalar el sistema, entrenar a los usuarios y todo lo necesario para implementar el sistema.

### **2.3 Automatización de Procesos y tareas de negocios**

Un proceso según Koontz (2012) es un conjunto de actividades o eventos coordinados u organizados, que se realizan o suceden alternativa o simultáneamente, bajo ciertas circunstancias con un fin determinado. Asimismo, los define como un conjunto de recursos y actividades interrelacionados que transforman elementos de entrada en elementos de salida. Los recursos pueden incluir personal, finanzas, instalaciones, equipos, técnicas y métodos.

En otras palabras un proceso es una serie de pasos establecidos para llegar a un fin determinado, en el cual se involucran diversos recursos según sea necesario.

La automatización viene de la palabra griega "auto" y significa la ejecución por medios propios de un proceso, en el que materia, información o energía es cambiado o transformado. Es una amplia variedad de sistemas o procesos; donde se transfieren tareas de producción a un conjunto de elementos tecnológicos que operan con mínima o sin intervención del ser humano.

Otra definición es la de Navarrete (2013), "Automatización, sistema de fabricación diseñado con el fin de usar la capacidad de las máquinas para llevar a cabo determinadas tareas anteriormente efectuadas por seres humanos, y para controlar la secuencia de las operaciones sin intervención humana."

Podría decirse que la automatización es el uso de tecnología para completar procesos y tareas a mayor velocidad, es decir que los procesos son más eficientes que aquellos llevados a cabo por personas. La automatización está relacionada

con la aplicación de sistemas electrónicos basados en una computadora para ejecutar y controlar la producción de algún proceso establecido.

La automatización puede ser de las siguientes formas según Navarrete (2013):

- Fija
- Programable
- Flexible

Los avances informáticos en la administración de los procesos han ayudado a agilizar su desarrollo, y obtener información útil sobre la calidad de los servicios prestados, volumen de trabajo de las unidades o cumplimiento de objetivos.

Se entiende por automatización de procesos la administración de las tareas mediante la asistencia de un computador; una sucesión de pasos ordenados y reglados en un programa de software.

Algunos de los objetivos de la automatización de procesos según Navarrete (2013) son los siguientes:

- Administración más rápida.
- Eficacia en los servicios prestados.
- Mejora de la productividad

Algunos de los beneficios de la automatización de procesos según Koontz (2012) son los siguientes:

- Re ingeniería de Procesos de Negocio
- Reducir los requerimientos de mando a través de una herramienta automatizada
- Mayor consistencia en aplicar reglas de negocio
- Mayor control y fácil acceso
- Mayor rendimiento que se traduce en un incremento en el flujo y en una reducción del tiempo de ciclo

Según Álvarez (2014) la Automatización de Procesos de Negocio implica utilizar sistemas tecnológicos para automatizar las actividades de unidad de negocio determinada. De esta forma, procesos de negocio como los de ventas, administración, operaciones, abastecimiento y distribución, cobranzas, recursos humanos o TI pueden ser automatizados mediante la utilización de paquetes informáticos. Esto permite liberar al personal de labores rutinarias para que se concentren en actividades que maximicen el valor agregado de toda la operación.

Automatizar es realizar algo de forma automática, con la mínima intervención humana liberando el tiempo de las personas para que puedan realizar tareas que requieren de ingenio y creatividad.

Además todo proceso de negocio iniciado por una actividad rutinaria sigue una serie de pasos predefinidos dentro de un flujo dado, y debe aprobarse para ser automatizado; su objetivo no es solo automatizar los procesos de negocios, sino simplificar y mejorar los flujos operativos en su totalidad comenta Álvarez (2014).

Zapata (2013) dice que “la automatización de procesos administrativos es la utilización de sistemas buscando hacer más fácil, efectivo y eficiente el funcionamiento de una empresa. En general todas las actividades que desarrolla una persona dentro de una organización tienen como soporte un proceso, que puede o no estar formalizado, pero que en últimas indica cómo fluye la información dentro de la misma.” La automatización de procesos administrativos es la aplicación de un grupo de herramientas de software y hardware, que conforman un sistema de información buscando aumentar su eficiencia.

El Business Process Management –BPM-, según Álvarez (2014) enlaza la gestión de negocios y la tecnología de la información para optimizar los procesos productivos utilizando métodos, técnicas y herramientas para analizar información, modelar procesos de gestión, optimizar tiempos y controlar los resultados.

Álvarez (2014) también comenta que BPM no consiste solamente en levantar información de procesos productivos, sino que involucra directamente los resultados de manera automatizada; cuenta con un conjunto de herramientas tecnológicas que dan soporte a la operación. La tecnología permite llevar el proceso a una plataforma informática, haciendo posible la interacción de datos, de personas y de flujos del negocio para el análisis de la información y la toma de decisiones idóneas y oportunas.

Acevedo (2014) indica que la automatización de procesos de negocio ayuda a mejorar la productividad de la empresa, aunque pueda parecer costoso, se trata de cambiar la forma en que se conduce la empresa y de implantar una solución tecnológica. Asimismo establece los siguientes pasos para la automatización de procesos de negocios.

1. Definir los procesos: asignando responsables y recursos
2. Los procesos de negocio deben ser fáciles y flexibles.
3. Medir y controlar los procesos aumenta la efectividad.
4. Hacer seguimiento de los procesos favorece la mejora continua.

Zapata (2013) también comenta que los procesos, los recursos y el papel de cada persona dentro del proceso deben estar bien definidos para que se pueda pensar en una automatización. Para Zapata (2013) la automatización de procesos administrativos inicia con la adquisición de un software para completar las tareas.

La automatización trae beneficios a las organizaciones en sus diversas áreas que pueden medirse por la reducción de tiempos y de costos, por el aumento de productividad y en beneficios en calidad, oportunidad, seguridad, eficiencia, transparencia y mejor servicio. Con la automatización de procesos se logra agilizar las funciones internas de una empresa, ahorrar costes operacionales, trabajar en la mejora continua y generar más negocios; es un factor determinante en la mejora de la competitividad.

Según Cabello (2011) hay cinco razones para automatizar procesos de negocios:

1. Normalizar los procesos: Al analizar los procesos se presenta una oportunidad para definir las tareas, roles y responsabilidades para cada participante en el proceso; además favorece a tener una visión integral de los mismos y los recursos y acciones necesarias para cada paso. Normalizar los procesos aumenta la calidad, porque los procesos están definidos de acuerdo a un estándar.
2. Diseñar procesos económicos, permitir incorporar cambios, emplear herramientas gráficas: facilitar el mantenimiento de la base de procesos aporta flexibilidad. Un proceso por su dinamismo puede exigir cambios. Permitir cambios favorece la mejora continua y la aplicación de nuevas necesidades. Un diagrama representa una síntesis del proceso, sirve para que los usuarios puedan tener una visión gráfica del proceso.
3. Evitar tareas repetitivas y automatizar aquellas que no aportan valor, evitar errores de operación, obligar al cumplimiento: mejorar la productividad de la empresa, de los equipos, de las personas. Esto permite centrar al usuario en las tareas productivas y eliminar las que no aportan valor optimizando los tiempos de operación.
4. Recoger datos de los procesos desde un punto de vista del negocio, analizar los procesos para descubrir errores, facilitar el mantenimiento correctivo y preventivo del proceso: favorecer la mejora continua. Los datos ayudan a la medición de tiempos de las tareas, definición de métricas y planificar la recogida de información sistematizada. Analizar los datos también ayuda a descubrir errores, visualizar tendencias, y realizar todo tipo de análisis.
5. Integrar procesos con los sistemas actuales, orientar a procesos los sistemas operacionales: facilitar la integración. Facilitar que los procesos de negocio reciban datos o que añadan datos a los sistemas existentes es necesario para que el proceso aporte valor a la operación. La interacción a

nivel de datos e incluso a nivel de operación genera valor para que los sistemas actuales sigan funcionando; pues al automatizar procesos de negocio no se pretende cambiar todo el software de la compañía.

Se puede decir entonces que las razones para automatizar son que al normalizar los procesos se aumenta la calidad, que la automatización aumenta la productividad, que la medición de los procesos aumenta la efectividad, que un cambio rápido en los procesos condiciona la competitividad y que integrar los procesos con los sistemas existentes facilita la orientación a procesos.

La automatización de procesos garantiza una ejecución de calidad y contar con disponibilidad de la información, al tiempo que disminuye errores y ayuda a aprovechar los recursos materiales y humanos de la organización. También se debe considerar que la automatización debe proveer una solución frente a una caída o colapso de los sistemas de información, una correcta aplicación que genere seguimiento a esos mismos procesos y permita a la organización incrementar la posibilidad de prevenir y desempeñarse eficiente y eficazmente ante situaciones complejas.

#### **2.4 Tecnología de automatización**

Existe una gran variedad de tecnologías para la automatización en el mercado. Cada una de ellas puede ser utilizada según las necesidades del negocio, y algunas se adaptan a los sistemas existentes dentro de las empresas.

La tecnología de automatización ofrece el control de los procesos para las organizaciones que lo implementen. Techpoint (2014), una empresa que ofrece sistemas de información, dice que los objetivos de la tecnología de automatización son los que describe:

- Cambiar las reglas del negocio y lógica del software empresarial sin requerir mayor intervención de TI.
- Gestionar y monitorear el desempeño personal y del negocio.

- Acelerar los tiempos de los procesos automatizando tareas repetitivas.
- Asegurar la utilización de buenas prácticas y procedimientos

Las tecnologías de automatización cuentan con métodos y herramientas para especificar, modelar, implementar, gestionar y optimizar los procesos de negocio y la información de gestión asociada al negocio.

Techpoint (2014) indica que los Sistemas de gestión de procesos de negocios - BPM- basados en arquitectura orientada a servicios –SOA- logran este cometido, generando más valor desde los procesos. También ofrecen beneficios relacionados con la eficiencia, los costos, la disminución de errores, eficacia, el retorno de la inversión y la mayor seguridad en procesos y datos críticos de su organización, con un sistema Flexible y de gran adaptabilidad.

Otra empresa de automatización del Flujo de Trabajo y los Procesos de Negocio, LANSA (2014), indica que una empresa puede lograr eficiencias considerables al automatizar los procesos de negocio manuales como los siguientes:

- Re-teclear datos de un sistema a otro
- Transponer información de papel y faxes a aplicaciones de computadora
- Extraer, transformar y cargar datos de sistema a sistema
- Cortar, pegar, imprimir y mandar
- Reescribir mensajes y cartas estándares
- Buscar en Internet los detalles de seguimiento de envío

LANSA (2014) comenta que algunos de los objetivos de la automatización de procesos de negocio son los siguientes:

- Racionalizar los procesos de negocio manuales
- Mejorar la navegación de aplicación y los flujos de trabajo
- Reemplazar el procesamiento en lotes por comunicación en tiempo real
- Enlazar los sistemas de back-office y ERP a nuevas aplicaciones como CRM

- Enlazar sistemas existentes con aplicaciones de escritorio incluyendo Microsoft Outlook y Excel
- Compartir datos entre aplicaciones de System i, Windows y Web
- Conectar aplicaciones en cualquier plataforma por servicios Web XML

Por su parte Insitech (2014) ofrece un Sistema flexible y adaptable, la arquitectura de administración de servicios basada en la Web de BMC FootPrints se puede aprovechar para automatizar numerosos procesos de negocios. Es un sistema centralizado para realizar seguimiento y automatizar varios procesos de IT y de negocios, se puede agilizar el flujo de trabajo del personal de IT. Entre los beneficios de la automatización de procesos de negocios con su sistema destacan los siguientes:

- Consolidar varios procesos de negocios con una sola solución para un gran rendimiento de la inversión
- Reducir los costos relacionados con tarifas de aplicaciones y mantenimiento adicionales.
- Reducir el tiempo que el personal de tecnología emplea en apoyar diversas aplicaciones.
- Simplificar la administración de solicitudes de los clientes por medio de un portal Web
- Fomentar y mejorar el uso compartido de datos, la colaboración y la interacción cooperativa entre grupos de negocios.
- Generar estadísticas e informes sobre la productividad, tendencias y rendimiento para administrar eficazmente el flujo de trabajo y los recursos y optimizar la eficacia del equipo.

Como se describe anteriormente, existe una gran gama de tecnologías para la automatización de procesos o tareas de negocios, todas ofrecen similares beneficios para las organizaciones que las implementen. Una de estas tecnologías de automatización es Autobot.

### 2.4.1 Autobot

Business Process Solutions Technology Innovation, significa Soluciones para Procesos de Negocios por medio de Innovación Tecnológica; siendo ésta la frase que mejor describe a Autobot, el cual es un software creado para la automatización de procesos, que provee a las empresas una solución para elevar la productividad de sus empleados en el desempeño de tareas repetitivas.

Según Gardanier (2010) Autobot permite diseñar programas capaces de realizar tareas en un computador en aplicaciones de Windows, páginas web, o bien una combinación de las anteriores. El programa puede ingresar a diversos sitios, copiar o introducir información, guardar o abrir archivos, y trabajar en aplicaciones. La automatización de procesos que se consigue con estos programas realiza el trabajo de una persona, como si fueran varias personas, reduciendo el tiempo de trabajo. Una tarea que una persona realizaría en dos horas, podría ser completada en menos de cinco minutos con el uso de un Autobot.

Gardanier (2010) describe que el uso de Autobot puede proveer varias ventajas a quienes lo utilizan. La primera ventaja que se puede mencionar es la reducción del tiempo de trabajo de las personas. El computador ejecuta las instrucciones del programa a una velocidad mucho mayor de la que podría ejecutarlas cualquier usuario, y sin errores. Además remueve la complejidad de navegar en sitios externos porque reconoce automáticamente los comandos e instrucciones; un usuario tomaría tiempo realizando una validación de la información del sitio o realizando un reconocimiento del mismo. Autobot elimina los ingresos redundantes; el computador ejecuta varias instrucciones ingresando una sola vez al sitio, programa, documento o aplicación requerida, mientras un usuario podría requerir ingresar varias veces por distintas razones. Autobot no requiere tiempo de entrenamiento para aprender a ejecutar una tarea, simplemente se pone a correr el software y el computador reconoce cada uno de los pasos a seguir dentro del proceso. Finalmente logra una reducción de tiempo simplemente porque es más

rápido, y menos propenso a errores ya que trabaja con instrucciones claras previamente definidas.

La siguiente ventaja que provee Autobot es una mejora en la calidad de los procesos y/o tareas, según Gardanier (2010). La innovación en los procesos por el uso de este tipo de software estandariza los mismos. El nivel de calidad de las tareas realizadas por Autobot facilita la revisión e implementación de otro tipo de procesos subsecuentes como sistemas de pago.

Un programa de Autobot permite a los negocios contar con mano de obra disponible. Al realizar las tareas repetitivas de modo más eficiente y a mayor velocidad, permite a los usuarios dedicar el tiempo que antes dedicaban a estas tareas a nuevas tareas que si requieren del razonamiento humano. Este es un aspecto que se debe tener presente, según Gardanier (2010) ningún programa podrá remplazar el razonamiento humano, solo será capaz de seguir instrucciones previamente definidas. Los programas de Autobot trabajan en un ambiente dentro de la empresa, solo requieren de un computador; inclusive Autobot podría trabajar cuando los usuarios han finalizado su jornada laboral, el software podría correr sin necesidad de ser supervisado por un usuario.

Finalmente, una de las mayores ventajas de Autobot es que ayuda en la reducción de costos. Gardanier (2010) indica que dicha reducción se puede observar no solo en cuanto a la mano de obra, sino también en los requerimientos de equipo, costos de licencias de usuarios, costos de conectividad y costos de mantenimiento de un ambiente con seguridad controlada.

Ya que se conocen las diferentes ventajas que provee el uso de Autobot, se puede describir su funcionamiento. Autobot es un software, que permite crear programas capaces de ejecutar un gran número de instrucciones en un computador.

Según Zepeda (2012) la creación de un Autobot inicia con la identificación de un proceso o tarea repetitiva, que consume un gran tiempo de los usuarios que

realizan dicha tarea. Una vez identificado, se procede a crear un diagrama de flujo. El flujo del proceso se debe realizar con el detalle de todas las tareas que se requiere que realice el programa. Cuando está listo, se traslada al software para iniciar la programación.

Cada paso del flujo debe llevar una programación con las instrucciones detalladas de la tarea que va a realizar y en dónde la va a realizar (sitio web, programa, documento), comenta Zepeda (2012). El software permite identificar cada sitio web o aplicación para luego reconocer los mismos mientras los va procesando. Las instrucciones de cada elemento de reconocimiento y cada elemento en el cual debe realizar una tarea deben estar claras. Todas las características para que el software pueda hacer el reconocimiento de la página o aplicación deben programarse cuidadosamente. Una consideración importante es que si existe algún cambio en alguna de las características de identificación del sitio web o aplicación, el programa ejecutará un error y deberá ser reprogramado con los cambios según sea pertinente.

No se debe olvidar que Autobot es un usuario más que puede trabajar en varios sitios web y aplicaciones simultáneamente, dice Zepeda (2012), entonces puede programarse para que interactúe con todos los programas necesarios en la ejecución de una tarea. Como ya se mencionó, Autobot solo requiere de un computador para trabajar e inclusive, puede trabajar en un computador simultáneamente con otro usuario. Lo anterior se cumple siempre y cuando la programación de Autobot no contenga el uso de aplicaciones de Windows; Autobot puede trabajar únicamente una a la vez, de lo contrario deja de reconocer las aplicaciones y puede tener errores en la ejecución del programa.

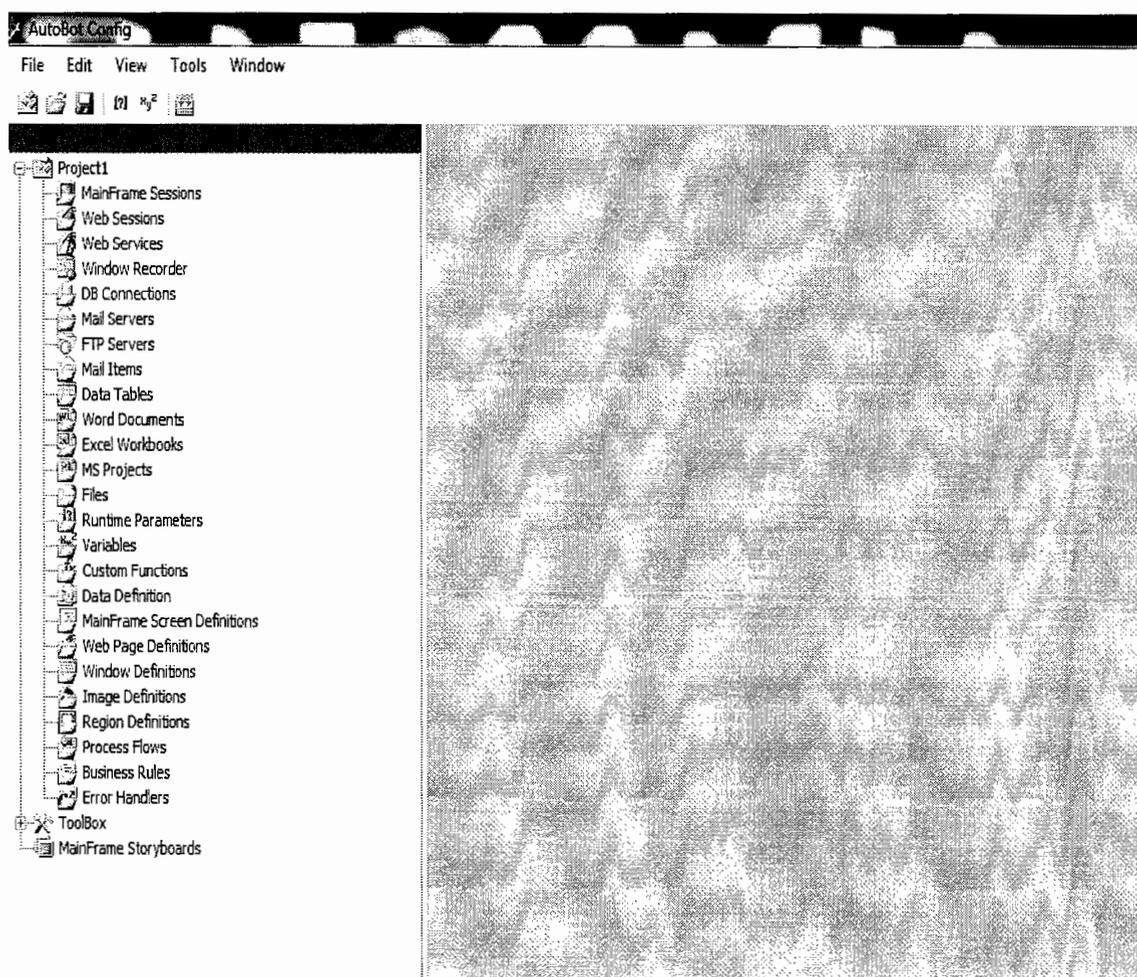
El sistema Autobot, comprende tres diferentes módulos Autobot (2013):

- Autobot Config: Módulo de Autobot donde se crean los diagramas de flujo.

- Autobot Debug: Modulo de Autobot donde se realizan las pruebas del programa para asegurar su buen funcionamiento.
- Autobot Standalone: Modulo de Autobot donde se ejecutan los programas una vez listos.

Al ingresar al software de Autobot Config, se encuentran todas las opciones para la creación del diagrama de flujo, el cual más tarde se convertirá en un programa.

**Imagen 1** Pantalla Principal Autobot Config.

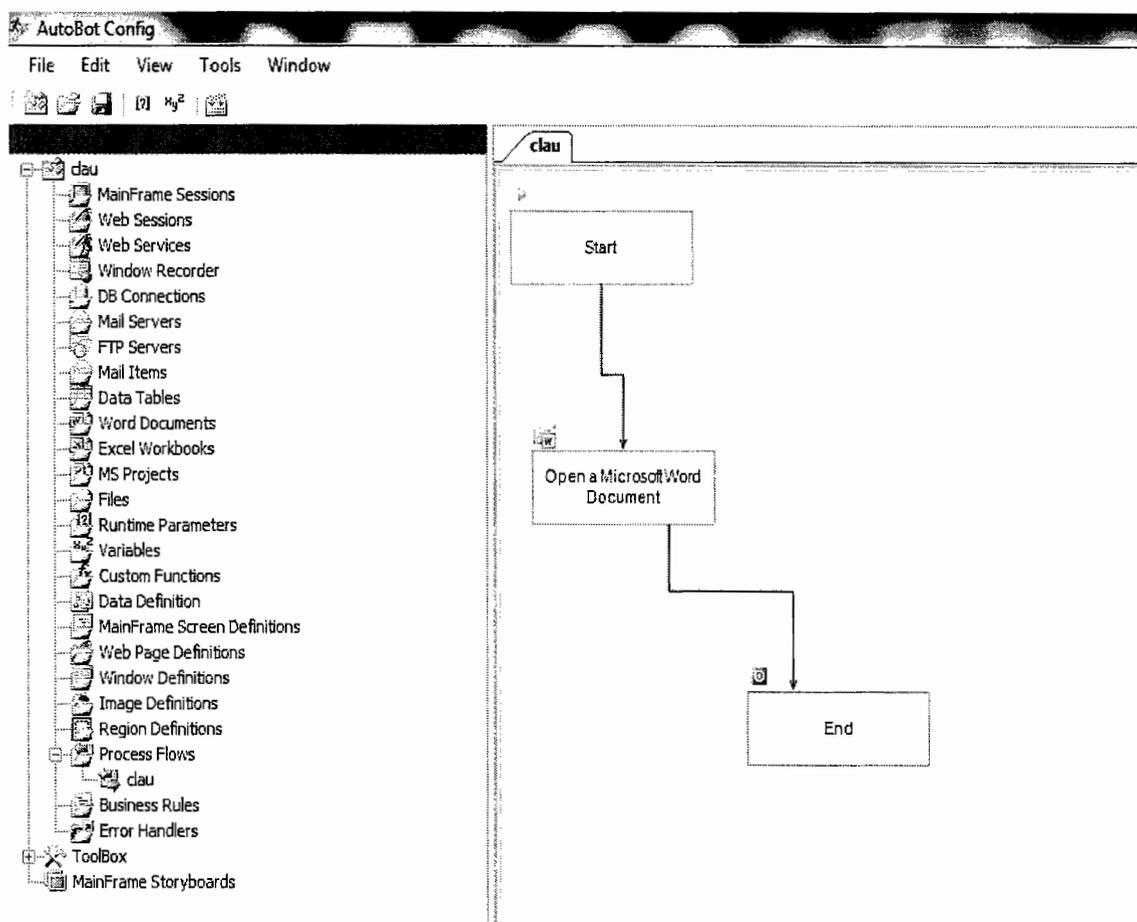


Fuente: Autobot

Autobot se programa por medio de diagramas de flujo, lo que facilita al programador visualizar cada etapa del proceso.

El diagrama de flujo del proceso contiene el detalle de todas las tareas que se requiere que realice el Autobot, y se va programando paso a paso. Cada paso se programa con las instrucciones detalladas de la tarea que va a realizar y en donde la va a realizar, si es un sitio web, programa, documento, entre otros.

**Imagen 2** Pantalla Principal Autobot Config. Diagrama de Flujo

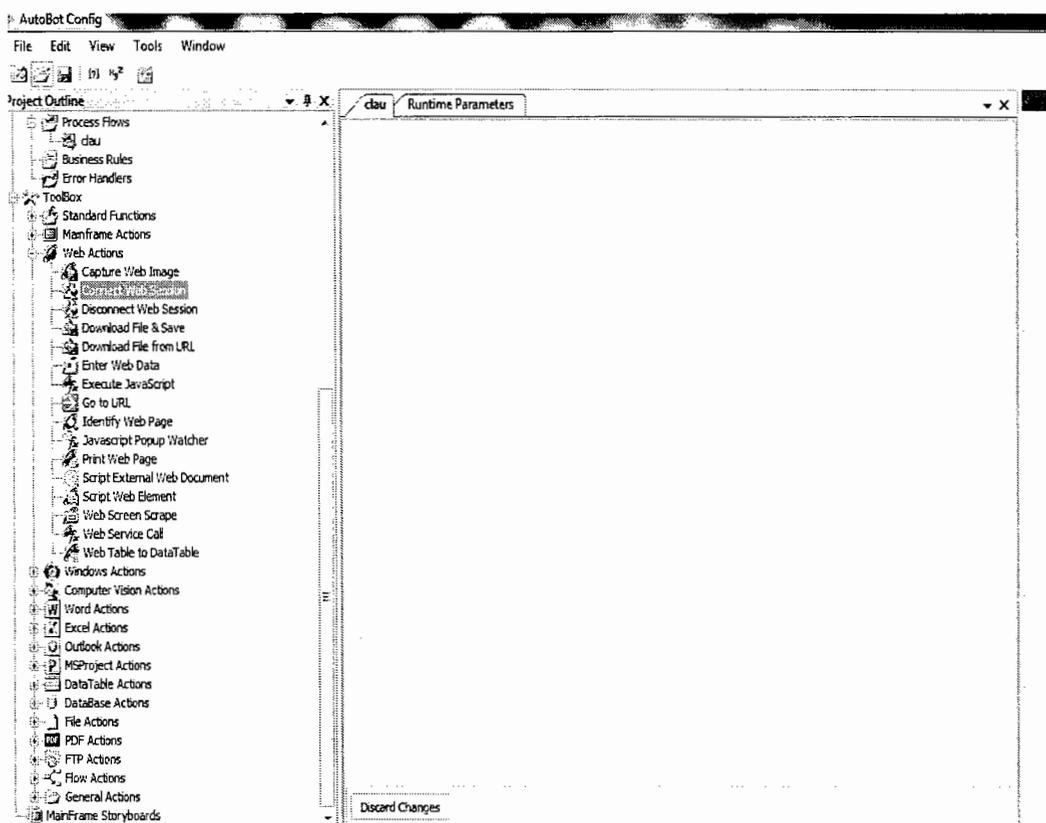


Fuente: Autobot

Autobot permite identificar cada aplicación o sitio web de acuerdo a caracteres únicos que reconoce cuando va ejecutando el programa. En esta parte es donde entra el seguimiento de los desarrolladores, si una característica de identificación de algún sitio o aplicación cambia, debe modificarse la instrucción en el Autobot para que pueda seguirse ejecutando, de lo contrario, se ejecuta con error. Las instrucciones de cada elemento de reconocimiento y cada elemento en el cual debe realizar una tarea deben estar claras.

Autobot funciona como otro usuario por lo que puede trabajar en varios sitios web y aplicaciones simultáneamente, entonces puede programarse para que interactúe con todos los programas necesarios en la ejecución de una tarea.

### Imagen 3 Pantalla Principal Autobot Config. Herramientas

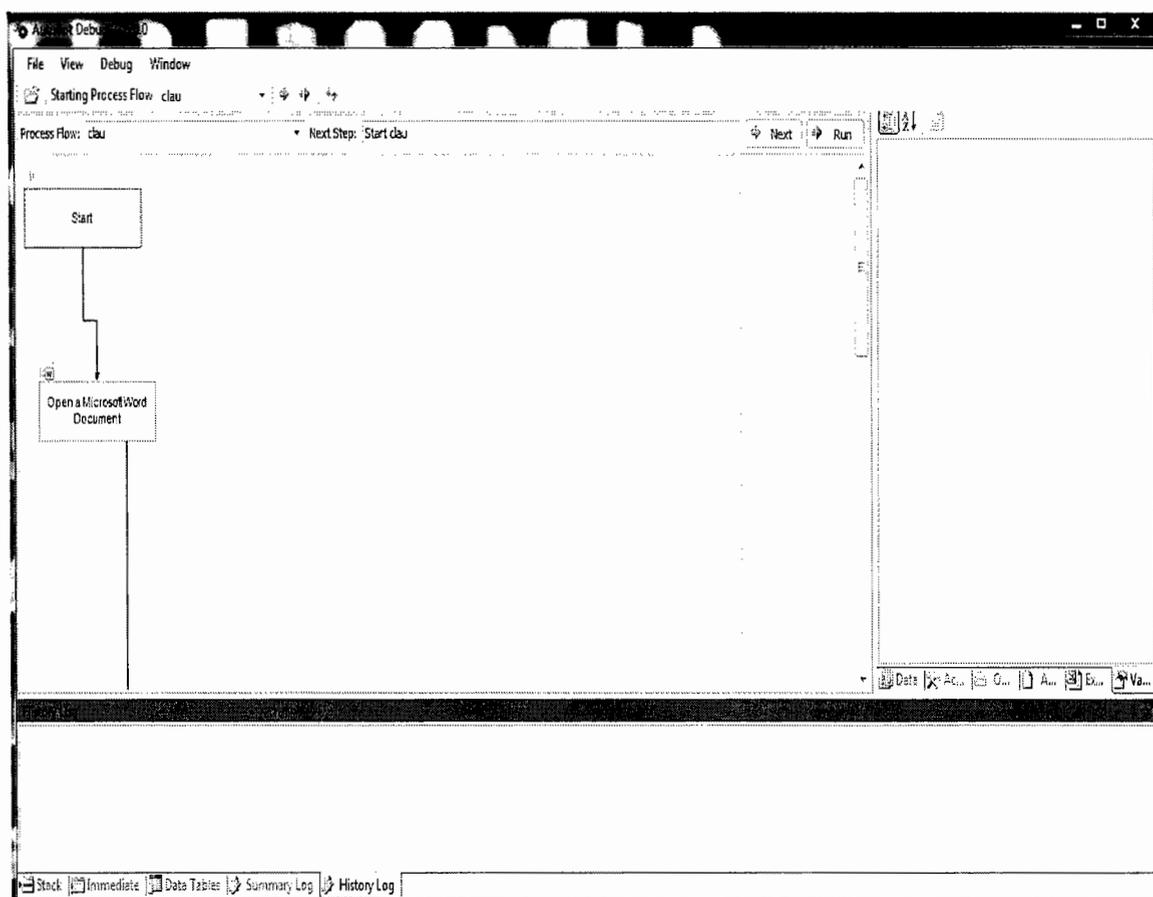


Fuente: Autobot

Una vez creado el diagrama de flujo, está listo para someterse a prueba. En el módulo Autobot Debug, se ejecuta el programa con el fin de determinar si ocurre algún error, o si hay modificaciones necesarias antes de estar listo para utilizarse.

Las pruebas constituyen una parte clave de la creación del Autobot, en esta etapa puede regresarse al diagrama de flujo y hacer cambios de ser necesario. Inclusive si el programa se ejecuta correctamente, pero se desea agregar más acciones puede regresar al Config.

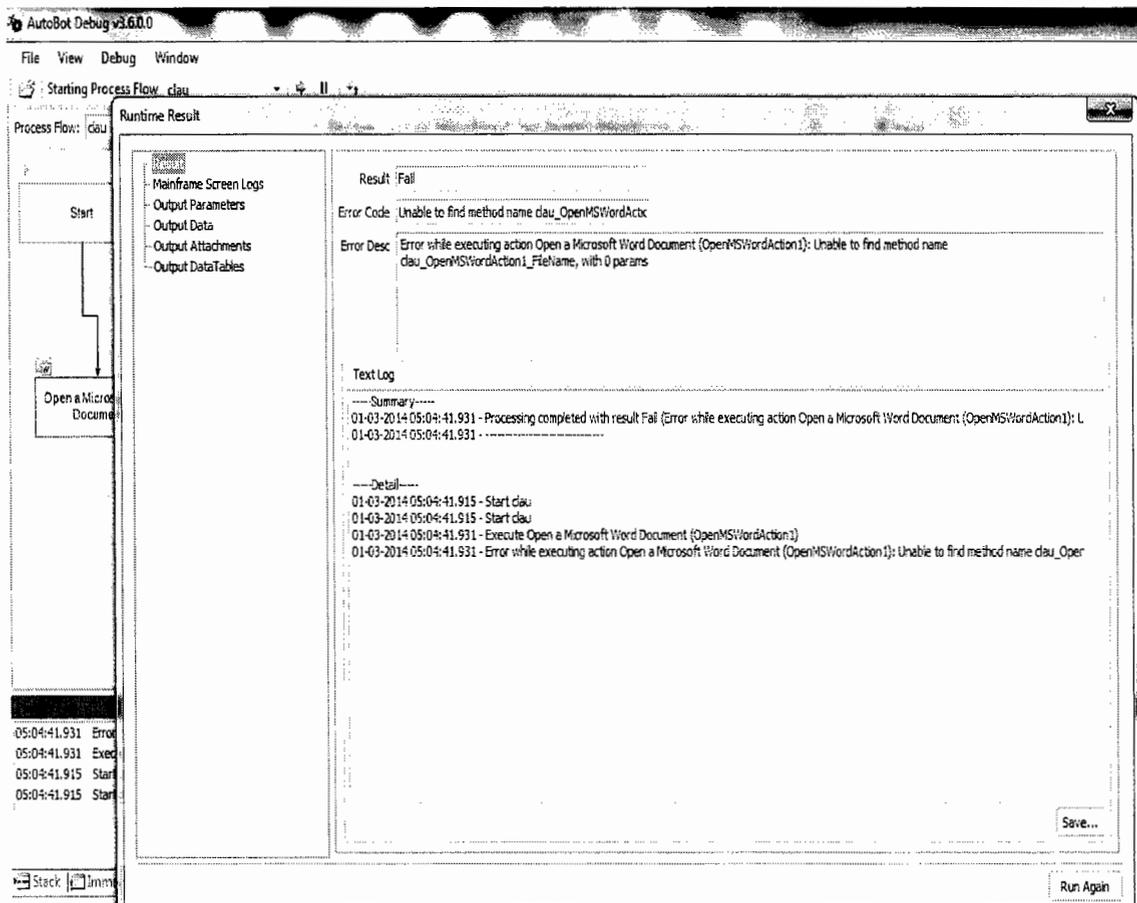
**Imagen 4** Pantalla Principal Autobot Debug.



Fuente: Autobot

Cuando ocurre algún error el Autobot Debug despliega una pantalla con el detalle para que el programador pueda trabajar en la falla.

## Imagen 5 Pantalla Error Autobot Debug.

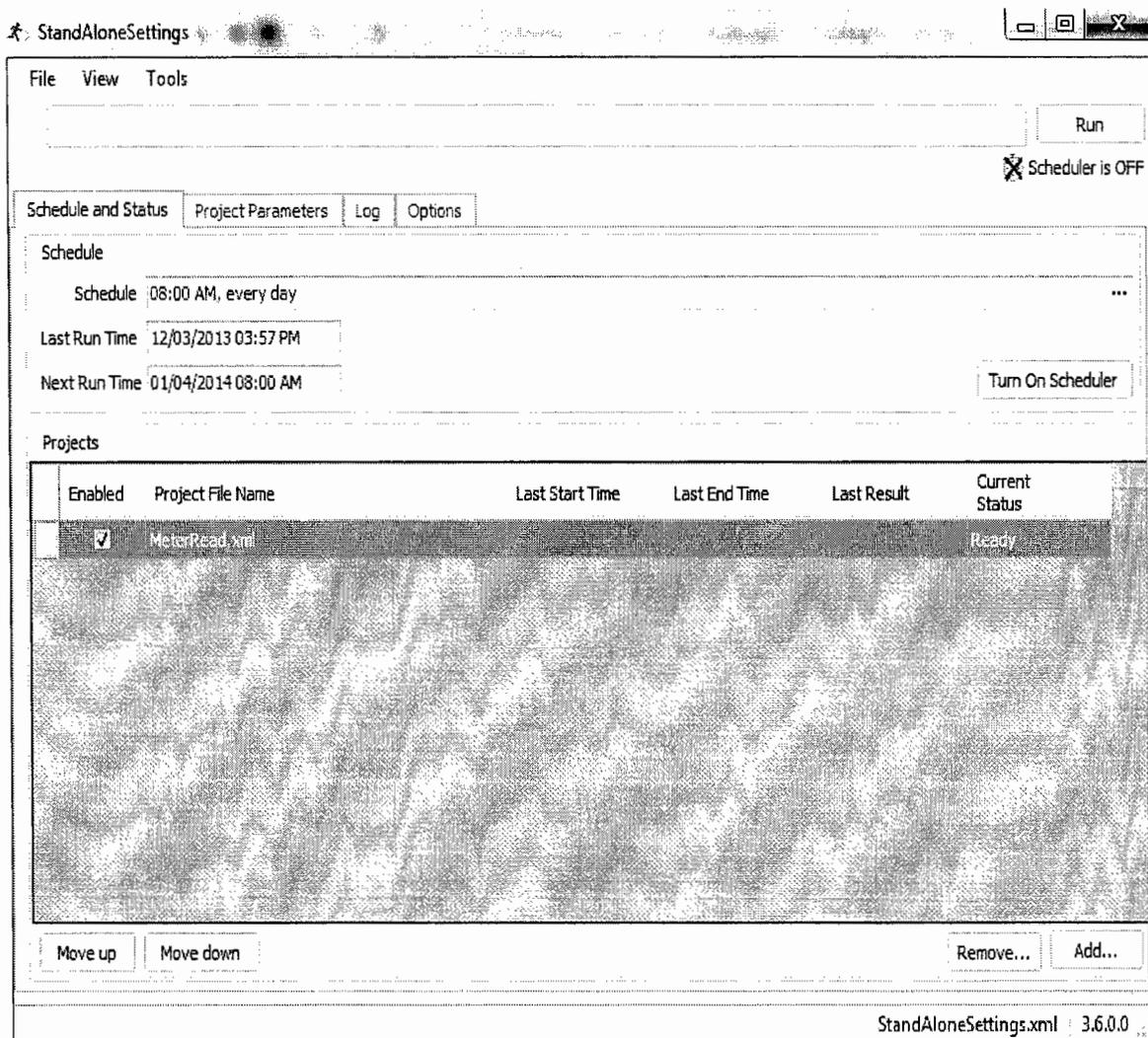


Fuente: Autobot

Cuando el programa ya está listo y ha sido probado con éxito en el Debug, se procede a hacer la instalación del Autobot StandAlone para que puedan ejecutarlo los usuarios.

El módulo StandAlone solamente sirve para la ejecución de los programas, en este módulo no pueden hacerse cambios. Necesita ser instalado en todos los equipos de cómputo en los que vaya a utilizarse el Autobot, así como el programa que se va a ejecutar.

### Imagen 6 Pantalla Principal Autobot StandAlone.



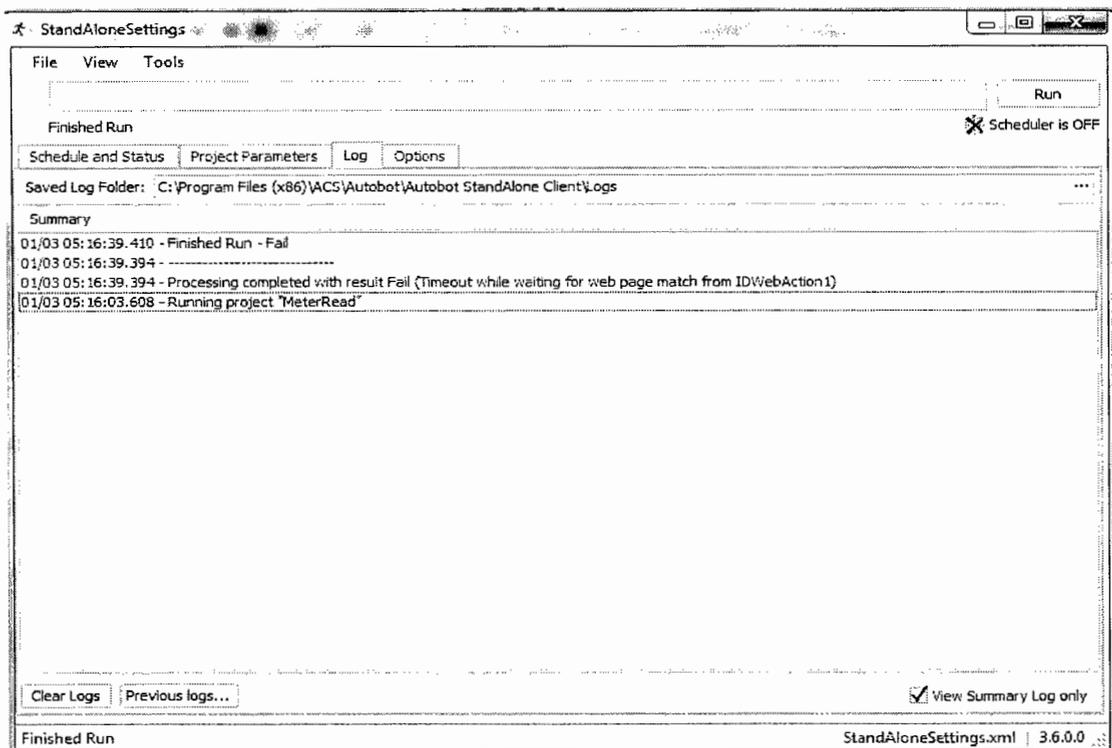
Fuente: Autobot

Una vez configurado el usuario ejecuta el programa en el StandAlone. Es en este módulo donde se programa si debe correr automáticamente o si será el usuario quien ejecute el programa. Otros detalles como contraseñas y accesos a diversos sistemas se programan desde esta aplicación.

En el StandAlone también pueden ocurrir errores, no necesariamente son errores de programación, sino pueden ser errores de conectividad, una aplicación en el equipo de cómputo, entre otros.

El programa se diseña de tal forma que envía una alerta cuando hay un error en la ejecución indicando donde ocurrió el mismo. De acuerdo a Zepeda (2012) al recibir la alerta de una falla se pueden realizar las correcciones necesarias e identificar en qué parte del proceso hubo un error en la tarea que se estaba desempeñando. Cada vez que se ejecuta un programa en Autobot, el StandAlone despliega un resumen de los resultados del mismo. El resumen contiene todas las actividades que se realizaron e indica si la ejecución fue exitosa. De lo contrario despliega dónde ocurrió el error de ejecución.

**Imagen 7** Pantalla Resultados Ejecución Autobot StandAlone.



Fuente: Autobot

Algunas veces los usuarios requerirán de entrenamiento para la ejecución de los programas de Autobot, así como para dar soporte a la instalación. Esta tarea puede realizarla el programador de Autobot.

Zepeda (2012) comenta que se realizan las pruebas necesarias con los usuarios para asegurarse que su ejecución sea correcta y el resultado sea el esperado. Si la ejecución se da sin ningún problema y se obtiene el resultado esperado, Autobot está listo para realizar las tareas repetitivas y aumentar la productividad de los usuarios que lo utilicen.

Autobot permite la automatización de procesos o tareas repetitivas, convirtiéndose en una ventaja para sus diversos usuarios.

## **2.5 Conceptos Financieros**

Los conceptos financieros para el desarrollo de la investigación se describen a continuación.

### **2.5.1 Productividad**

Según Schroeder (2012) la productividad es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. En realidad la productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida.

Según la Real Academia Española (2012), la productividad es un concepto que describe la capacidad o el nivel de producción por unidad de superficies de tierras cultivadas, de trabajo o de equipos industriales. Otros (La productividad... 2012) "la productividad en términos de empleados es sinónimo de rendimiento y eficiencia."

Por otro lado según Schroeder (2012) “La productividad es fundamental para crecer o aumentar la rentabilidad y para alcanzar una buena productividad deben analizarse con detenimiento los métodos utilizados, el estudio de tiempos y una sistema organizado para realizar el pago de los sueldos a los empleados”.

Medina (2012) en sus “Conceptos de Productividad” dice que la productividad se constituye en uno de los principales objetivos estratégicos de las empresas, debido a que sin ella los productos o servicios, no alcanzan los niveles de competitividad necesarios en el mundo globalizado. La productividad es la relación entre la producción obtenida y los insumos utilizados. Mientras más eficientes y eficaces seamos en la utilización de los recursos, tanto más productivos y competitivos podremos ser.

Medina (2012) también menciona que un país puede disfrutar de un mejor nivel de vida si puede producir una gran cantidad de bienes y servicios. Al ser productivos generaran más ingresos, lo que fomentará el consumo y el desarrollo de la economía en general.

La productividad entonces es la capacidad de producir con alta calidad optimizando los recursos, mientras más se optimice el uso de recursos manteniendo la calidad se incrementa la productividad.

#### **2.5.1.1 Desarrollo de la productividad en las empresas**

De acuerdo a Schroeder (2012) “El término de productividad global es un concepto que se utiliza en las grandes empresas y organizaciones para contribuir a la mejora de la productividad mediante el estudio y discusión de los factores determinantes de la productividad y de los elementos que intervienen en la misma.”

La productividad puede desarrollarse en diversos aspectos dentro de una organización, no hay un solo campo de aplicación para la productividad.

La productividad se puede desarrollar en los siguientes aspectos (La productividad... 2012):

- Estudio de los ciclos y cargas de trabajo, y su distribución.
- Conjugación productividad- calidad.
- Alternativas para mejorar la eficiencia.
- Estudio de la falta de eficiencia
- Estudio de materiales y obra en curso.
- Asesoramiento y participación.

#### **2.5.1.2 Factores que influyen en la Productividad**

La productividad se puede ver afectada por diversos factores. Los factores que influyen en la productividad se detallan a continuación:

- Calidad
- Mano de Obra, materia prima, maquinaria, energía, capital, capacidad técnica.
- Productos o servicios

#### **2.5.1.3 Mejoras en la Productividad**

Para mejorar la productividad se puede trabajar en las siguientes áreas (La productividad... 2012):

- Tecnología
- Organización
- Recursos humanos
- Relaciones laborales
- Condiciones de trabajo
- Calidad

Las áreas mencionadas anteriormente no son las únicas áreas en las que se puede mejorar la productividad, dependerá de la organización y su giro de negocio.

#### **2.5.1.4 Medición de la Productividad**

La productividad podría resultar difícil de medir, por ello, es necesario un sistema integral para la medición de la productividad.

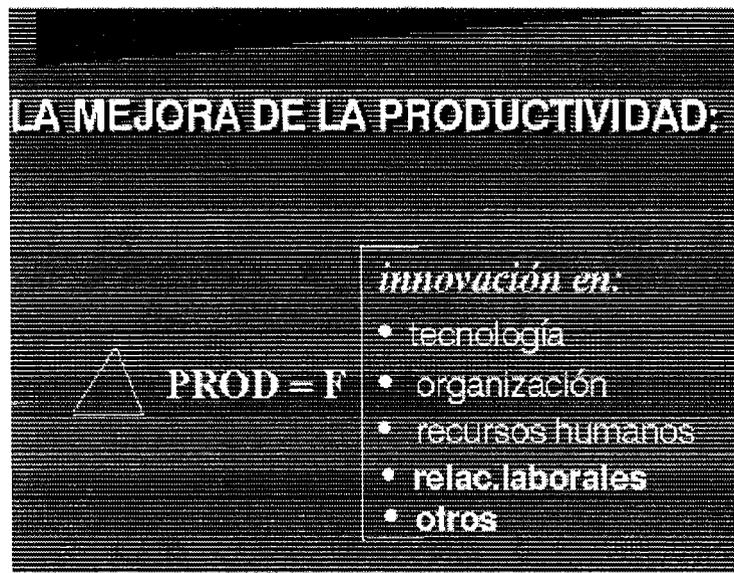
Según Mertens (1999:4) “las trayectorias de innovación, que son la base de la mejora sostenida de productividad en las organizaciones, no son únicas ni son aplicadas y/o seguidas al mismo momento por las empresas; abstrayendo de las particularidades individuales de las trayectorias de innovación seguidas, se puede llegar a una caracterización que ayude a entender la evolución de la competencia laboral en las empresas.”

Lo anterior se refiere a que las empresas no mejoran su productividad de la misma forma o en el mismo momento, pero la productividad puede medirse en cada caso con sus particularidades y con ello medir de alguna forma como han impactado las medidas tomadas.

Mertens (1999:4) comenta, “estudios empíricos apuntan a que las trayectorias más efectivas de innovación en cuanto a impacto en la mejora de productividad, son aquellas donde en forma simultánea se introducen innovaciones en los sistemas de tecnología, organización y gestión de recursos humanos.”

Mertens enumera los factores que influyen en la productividad según la siguiente imagen (tecnología, organización, recursos humanos, relaciones laborales, otros).

### Imagen 8. Mejora de la Productividad



Fuente: Mertens (1999:4)

La productividad puede medirse desde diferentes niveles, podría ser a nivel empresa, rama económica o país, así también, dentro de la organización podrían medirse determinados procesos productivos. Mertens (1999) propone tres indicadores con los que se puede medir la productividad económicos financieros, gestión de procesos, gestión de recursos humanos. Cada indicador tiene su lógica pero deben tener una relación dinámica.

El autor menciona que la productividad se mide con una combinación de factores que influyen en la misma, y con base en los mismos se deben desarrollar los indicadores, mediante los que se podrá establecer una medida de la productividad.

Existen diversas técnicas para medir la productividad de una determinada actividad económica; una restricción es la disponibilidad de información estadística para medir de manera sistemática y periódica la productividad total de los factores, (Metodología de... 1999:1).

La productividad laboral mide la relación entre la cantidad de trabajo incorporado en el proceso productivo y la producción obtenida, (Metodología de... 1999:1), y plantea dos procedimientos para medirla.

- Relación de producto obtenido con el número de horas hombre trabajadas durante un periodo determinado.

**Imagen 9** Productividad en base a horas hombre

$$\textit{Producción media por hora hombre} = \frac{\textit{Producción}}{\textit{Horas Hombre Trabajadas}}$$

Fuente: Metodología de... 1999:1

- Relación entre la cantidad producida y el número de trabajadores ocupados.

**Imagen 10** Productividad en base a horas hombre

$$\textit{Produccción media por trabajador} = \frac{\textit{Producción}}{\textit{Número de trabajadores}}$$

Fuente: Metodología de... 1999:1

La relación anterior permite evaluar el rendimiento de una unidad productiva en un período determinado. Metodología de... (1999:1) indica que, “un aumento de la productividad laboral ocurre cuando la producción se eleva en un porcentaje mayor que el factor trabajo; también cuando la cantidad producida disminuye, pero las unidades de trabajo bajan a un ritmo superior; asimismo, cuando el factor

trabajo aplicado es el mismo y aumenta el volumen producido: o bien, si se aplican menores unidades de trabajo y el nivel de producción se sostiene.”

Metodología de... (1999:1) también establece que, “para medir la productividad de una empresa o de un sector de actividad donde se elaboran productos heterogéneos se requiere una unidad de medida que permita estandarizar las cantidades producidas de bienes diversos.” Se pueden utilizar índices que expresan variaciones porcentuales en el tiempo respecto a un año base que representa el inicio del período de análisis. Estos índices de producción se comparan con los índices de insumos laborales para medir la productividad laboral; estos últimos reportan las variaciones de la producción en relación con el factor trabajo.

“Un indicador complementario al índice de productividad laboral es el costo laboral por unidad producida o costo laboral unitario”, (Metodología de... 1999:2). “Este indicador se calcula al dividir las remuneraciones totales entre el número de horas hombre trabajadas -o entre el número de trabajadores-, obteniéndose las remuneraciones medias, y mediante su comparación en el tiempo se calculan los índices correspondientes. Este índice se divide entre el índice de productividad laboral o producción media.”

**Imagen 11** Formula Costo Laboral Unitario

$$\text{Costo laboral unitario} = \frac{\text{Remuneraciones medias}}{\text{Productividad laboral}}$$

Fuente: Metodología de... 1999:2

Para hallar la productividad de una empresa se utiliza la siguiente formula, (La productividad... 2012):

## Imagen 12 Formula de Productividad

$$\text{Productividad} = (\text{Productos o Servicios Producidos}) / (\text{Recursos Utilizados})$$

Fuente: La productividad... 2012

“Las empresas se muestran preocupadas por establecer parámetros que permitan calcular la productividad de empleados y equipos de trabajo,” (La productividad... 2012). “La productividad no es fácil de medir pues su impacto en los resultados no siempre es visible.” Pueden utilizarse otros indicadores como la asistencia, puntualidad, actitud en el trabajo y aprovechamiento del tiempo como indicadores de productividad.

Según Carty (2014) la productividad de puede calcular de diversas maneras, según se describe a continuación:

1. Ventas y Productividad General: Número promedio de ventas de los empleados que ayuda a determinar cuándo se necesita contratar un empleado adicional. Se puede calcular al dividir las ventas netas por el número de empleados.

Ventas netas/ número de empleados

2. Productividad de Ventas individual por empleado: mide el nivel de productividad de cada empleado, se calcula con las ventas individuales divididas por el número de horas de trabajo.

Ventas netas individuales / número de horas trabajadas

3. Productividad Laboral de los empleados: calcula la productividad de la organización dividiendo el número de productos fabricados por el número total de horas trabajadas en un periodo específico.

Número de productos fabricados/ total de horas trabajadas

4. Productividad laboral individual por empleado: ayuda a medir el rendimiento individual de los empleados; se calcula dividiendo las horas de trabajo de cada empleado por el número de productos producidos por ese empleado en un periodo determinado.

Productos producidos/ horas de trabajo

Los diversos autores coinciden en la forma de medir la productividad de una empresa, basándose en la producción y los insumos utilizados para dicha producción, sean horas hombre o bien la sumatoria de los diferentes insumos utilizados. Así también coinciden en que se debe utilizar una medida en un periodo de tiempo determinado como base, para poder llevar a cabo el análisis de variaciones en la productividad.

Otra coincidencia entre los autores es que medir la productividad resulta difícil aunque es una medida que puede apoyar la toma de decisiones y analizar diversas situaciones de la empresa.

Para medir la productividad a nivel de un sector se necesitan índices e indicadores que permitan realizar el análisis.

### **2.5.2 Costos de Producción**

“Los costos son el valor monetario de los consumos de factores que supone el ejercicio de una actividad económica destinada a la producción de un bien o

servicio. Todo proceso de producción de un bien supone el consumo o desgaste de una serie de factores productivos, el concepto de coste está íntimamente ligado al sacrificio incurrido para producir ese bien.” (Costos de... 2012)

Los costos de producción se definen (Costos de... 2012) como “Valoración monetaria de los gastos incurridos y aplicados en la obtención de un bien. Incluye el costo de los materiales, mano de obra y los gastos indirectos de fabricación cargados a los trabajos en su proceso. Se define como el valor de los insumos que requieren las unidades económicas para realizar su producción de bienes y servicios; se consideran aquí los pagos a los factores de la producción: al capital, constituido por los pagos al empresario -intereses, utilidades, entre otros-, al trabajo, pagos de sueldos, salarios y prestaciones a obreros y empleados así como también los bienes y servicios consumidos en el proceso productivo -materias primas, combustibles, energía eléctrica y servicios-.”

Al leer los conceptos se puede decir que los costos es la cantidad de dinero que la empresa invierte en todos los insumos que requiere para la creación de un producto o servicio.

Según Backer (1993) los elementos del costo de producción son los siguientes:

- Materia Prima
- Mano de Obra
- Costos Indirectos
- Costos de Producción

### **2.3.2.1 Materia Prima**

La materia prima se conforma por todos los elementos que se incluyen en la elaboración de un producto; todo aquel elemento que se transforma e incorpora en un producto final. Un producto terminado tiene incluido una serie de elementos y

subproductos, que mediante un proceso de transformación permitieron la confección del producto final.

### **2.3.2.2 Mano de obra**

La mano de obra se define como el costo total que representan los trabajadores que tenga la empresa incluyendo los salarios y todo tipo de impuestos que van ligados a cada trabajador, (Backer 1993). La mano de obra es un elemento muy importante, por lo tanto su correcta administración y control determinará de forma significativa el costo final del producto o servicio.

Tipos de mano de obra:

- Mano de obra directa
- Mano de obra indirecta
- Mano de obra de gestión
- Mano de obra comercial

### **2.3.2.3 Costos indirectos**

Los costos indirectos son los que no están clasificados como mano de obra directa ni como materiales directos según Backer (1993). Aunque los gastos de venta, generales y de administración también se consideran frecuentemente como costos indirectos, no forman parte de los costos indirectos de fabricación, ni son costos del producto. Algunos ejemplos de costos indirectos:

- Mano de obra indirecta y materiales indirectos.
- Calefacción, luz y energía de fábrica.
- Arrendamiento del edificio de fábrica

- Depreciación del edificio y del equipo de fábrica.
- Impuesto sobre el edificio de fábrica.

Al contabilizar los CIF se presentan dos problemas:

- Una parte importante de los CIF es de naturaleza fija. Como consecuencia, el CIF por unidad aumenta a medida que disminuye la producción, y disminuye cuando ésta se incrementa.
- A diferencia de los costos de materiales y de mano de obra, el conjunto de los CIF es de naturaleza indirecta y no puede identificarse fácilmente con departamentos o productos específicos.

### **2.3.3 Rentabilidad**

Existen varias medidas de éxito para las organizaciones, una de ellas es la rentabilidad.

La rentabilidad, en términos generales puede expresarse como la relación existente entre los beneficios generados en un periodo y el capital invertido. Es evidente que una operación sana generará beneficios razonables en función del capital invertido, lo cual permitirá generar un superávit que pueda satisfacer las expectativas de los inversionistas, a la vez que soportará la propia operación de la empresa, y permitirá realizar las inversiones necesarias para darle una perspectiva de futuro.

Vender más unidades a un mismo precio reportará mayores ingresos pero no una mayor rentabilidad, ya que en términos relativos la utilidad por unidad vendida se mantendrá constante. Por otro lado en la medida que los consumidores de nuestros productos y servicios estén dispuestos a pagar más por percibir un mayor valor ofrecido, entonces efectivamente podremos crecer en ingresos y en rentabilidad simultáneamente.

Según Martinicorena (2012), por eso es muy importante hacer la diferencia ya que el hecho de mostrar un beneficio contable no quiere decir que el emprendimiento sea rentable. De hecho, una empresa puede generar beneficios, pero no ser rentable. Este concepto suele ser bastante elusivo.

De la rentabilidad obtenida, la definición de rentabilidad necesita tres componentes:

1. El beneficio obtenido
2. El monto de capital invertido para obtenerlo y
3. El tiempo transcurrido desde que se realizó la inversión.

Cuando se habla de rentabilidad, no siempre se está interesado en la rentabilidad de un accionista en el mercado de capitales. Es más, muchas veces se necesita calcular la rentabilidad en empresas de capital cerrado sin la existencia de valores de mercado que facilita la tarea. En algunos casos, se busca medir la rentabilidad obtenida por una línea de negocio, o por un proyecto de una empresa que no cotiza en bolsa. En esos casos, no se puede confiar en la valuación realizada por el mercado, por lo que será necesario obtener otras medidas del beneficio y del capital invertido.

El Beneficio Neto es el beneficio que obtuvo la empresa después de facturar la venta de todos sus productos y deducir todos los gastos y costos necesarios para su generación. Este beneficio es de los accionistas, dado que es el beneficio residual después de que todos los acreedores han cobrado sus acreencias; el beneficio antes de impuestos es el que está disponible antes del pago de impuestos.

Las finanzas corporativas se suelen concentrar en el capital invertido por los accionistas, y en el capital invertido por los inversores financieros, grupo formado por los acreedores financieros y los accionistas.

En principio, la manera más habitual de reflejar la inversión en una empresa es la de medir sus activos. El activo total de una empresa muestra el total de la inversión, y en el pasivo muestra los montos invertidos por quienes la financiaron, dado que la inversión realizada debe ser financiada por alguien y los activos y los pasivos son iguales.

Adicionalmente, el valor del pasivo correspondiente a los accionistas, el patrimonio neto, refleja el monto de la inversión de los accionistas en la empresa, y el valor del pasivo correspondiente a los acreedores financieros y las deudas financieras reflejan el valor de su inversión en la misma. El activo -la inversión- total de la empresa, es financiado por los diferentes inversores, además, aquella porción del activo financiado por los inversores financieros -accionistas y acreedores financieros-, se suele llamar activo neto. Es decir, que el activo total se compone del activo neto más una parte del activo financiada por acreedores comerciales y empleados de la compañía.

De esto se desprende que, considerando el beneficio disponible para los accionistas, debe compararse con la inversión realizada por estos, es decir, el monto de inversión financiado por el patrimonio neto. Análogamente, si se considera el beneficio disponible para los inversores financieros, se tiene que considerar como inversión al activo neto. El ROE, cuyo nombre viene del inglés "Return on Equity", se basa en el análisis de la rentabilidad obtenida por los accionistas, para lo que necesita medir el beneficio y la inversión realizada por los mismos.

El RONA -Return on Net Assets- o beneficio neto sobre el patrimonio neto, es la rentabilidad obtenida por los inversores financieros. Para su estimación, es necesario comparar su beneficio obtenido. Es importante aclarar que el beneficio antes de intereses está disponible para los accionistas, los acreedores financieros y el Estado -en los impuestos-, mientras que el activo neto fue financiado solamente por los dos primeros.

Se sabe que los diferentes tipos de inversores financieros enfrentan distintos tipos de riesgos, por lo que tendrán diferentes rentabilidades esperadas. Se dice que los accionistas esperan un retorno que denominaremos "retorno esperado del patrimonio neto", y que los acreedores financieros esperan un retorno que llamaremos "retorno esperado de la deuda". El retorno esperado de los inversores financieros será entonces un promedio ponderado del retorno esperado de los accionistas y los acreedores financieros.

Este promedio se calcula usando el retorno esperado por cada uno de los inversores, ponderado por la inversión realizada. Adicionalmente, se deberá tener en cuenta que, dado que el pago de intereses de la deuda genera ahorros impositivos para la empresa, el retorno esperado se deberá corregir para contemplar su ventaja fiscal asociada. El "retorno esperado por los inversores financieros" es el promedio ponderado de los retornos esperados de los accionistas y los acreedores financieros, ponderado por la cantidad de patrimonio neto y deuda en la estructura del financiamiento aportado por los inversores.

Una vez entendido el concepto de rentabilidad surge la duda ¿rentabilidad de qué? A lo cual existen cuatro nociones fundamentales de rentabilidad, que involucran los conceptos vistos anteriormente y son:

- Rentabilidad sobre ventas: este tipo de rentabilidad se mide por el margen de ventas, o sea, por la relación entre las utilidades netas y las ventas netas. El margen sobre ventas es la primera fuente de rentabilidad de la empresa.
- Rentabilidad económica: una tasa de rentabilidad del capital invertido superior a su costo. En el lenguaje financiero se dice que la utilidad neta y la amortización actualizada deben ser superiores al costo de capital. La rentabilidad económica de la empresa se mide por la tasa de rentabilidad

de activo, o sea por la relación entre la utilidad neta y el activo total (pasivo + patrimonio).

- Rentabilidad financiera: la relación entre utilidades netas y fondos propios.
- Rentabilidad de un proyecto: la rentabilidad de un proyecto o de un producto se mide por la relación entre la utilidad proyectada o real y la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto o para comercializar el producto.

#### **2.3.4 Crecimiento**

En los últimos años, la economía se ha caracterizado por el crecimiento de los mercados, la competencia internacional, el avance de la tecnología, la diversificación, y la alta oferta de productos; esto ha llevado a que el crecimiento empresarial sea de gran importancia. El crecimiento entonces se vuelve protagonista para que las empresas puedan formar parte de esta globalización, y hay varios enfoques y perspectivas para evaluar el crecimiento.

El crecimiento empresarial abarca muchos aspectos, por lo que resulta difícil establecer solamente una definición. Se puede evaluar el crecimiento desde diversas perspectivas, como organizacional, económica o financiera entre otras. Además, se deben hacer ciertas consideraciones al momento de evaluar un crecimiento empresarial.

Para evaluar un crecimiento empresarial se deben considerar todos los aspectos tanto cualitativos, como cambios en la estructura, métodos de dirección y control, como cuantitativos, como recursos para la inversión y financiamiento que el crecimiento genera.

Otras consideraciones que se tienen para evaluar el crecimiento empresarial, son: las empresas se enfocan en las consecuencias del crecimiento, no en la causa del crecimiento; no existe un modelo integrador para el estudio de las múltiples

determinantes para el crecimiento; y hay inconsistencias en las definiciones de medida de crecimiento empresarial.

Las organizaciones se deben evaluar como un todo para determinar las razones del crecimiento.

Como se mencionó anteriormente, existen diversas propuestas para evaluar el crecimiento empresarial. Entre estas, es importante mencionar a Gibrat citado por Erauskin (2011), quien en su hipótesis propone, la ley del efecto proporcional de Gibrat, que describe el crecimiento como el resultado de la combinación de varias fuerzas o factores, actuando de forma proporcional al tamaño de la empresa. Según esta teoría, las posibilidades de crecimiento son iguales para toda empresa sin importar su tamaño, implica que no hay tamaño óptimo para las empresas, el crecimiento de un periodo no tiene influencia sobre el de otro periodo, y hay una tendencia al monopolio, ya que la dispersión de los tamaños de las empresas incrementa con el tiempo.

Cabe destacar también la teoría del crecimiento de Penrose citado por Erauskin (2011), quien basa el crecimiento empresarial en los recursos, como inductores del crecimiento. Por lo tanto, según esta teoría, el crecimiento viene dado por los recursos ociosos que se emplean en nuevas actividades para generar mayores recursos a una empresa. Con el crecimiento entonces, surge la necesidad de adquirir nuevos recursos y este proceso genera problemas para las empresas.

Otros autores citados por Erauskin (2011) como Perroux plantean el crecimiento con un cambio estructural con aspectos más cualitativos que cuantitativos; el crecimiento se da por el incremento duradero de la dimensión de una unidad económica, con cambios de estructura, de sistema, y de progresos económicos viables. Ravel (1972) por su parte, considera que el crecimiento se da por un aumento en el volumen de la producción, aproximando el crecimiento con las dimensiones, si una empresa cambia dimensiones es porque ha tenido un crecimiento. Para él, el crecimiento es el resultado de un proceso de desarrollo,

que al no darse el mismo, la empresa sucumbe antes los nuevos competidores, tecnologías y mercados. Afirma que inversión, crecimiento y beneficio son diferentes aspectos de una misma realidad.

Sallenave citado por Erauskin (2011) amplía el concepto de crecimiento al hablar de crecimiento controlable y sostenible, en donde el crecimiento viene inducido por la evolución de la demanda. El crecimiento consiste en buscar un ritmo de desarrollo compatible con su capacidad de financiamiento y control del crecimiento. El crecimiento equilibrado se da por los factores humanos quienes constituyen el crecimiento controlable, y los factores financieros que conforman el crecimiento sostenible.

El crecimiento empresarial satisface los intereses de los empleados, al darles oportunidades de desarrollo y progreso personal, de los accionistas para una rentabilidad superior y de los clientes al tener una mejor oferta, ya sea en mayor cantidad o en diversidad. Además supone no solo un incremento económico, sino también el crecimiento en la complejidad de la organización.

El crecimiento debe ser la consecuencia o medio de la persecución de otras metas; así en tanto una empresa no crece porque se desenvuelve en un sector que no crece, su única forma de sobrevivir se vuelve la reducción de costos. Es entonces cuando toma importancia la búsqueda de oportunidades para aumentar la rentabilidad.

El crecimiento es un índice de desempeño económico dinámico para las empresas, midiendo su capacidad de ampliar sus oportunidades.

#### **2.3.4.1 Tipos de crecimiento**

El crecimiento se puede clasificar de diversas maneras.

- **Absoluto y relativo:** el crecimiento absoluto se da cuando crece el nivel de ventas o número de empleados, mide un desarrollo en periodos. El

crecimiento relativo es cuando se compara el crecimiento con un competidor, o con una norma, por ejemplo participación en el mercado, implican generalmente cambios en las competencias de una empresa.

- Interno y Externo: el crecimiento interno se da al reinvertir los recursos disponibles de la empresa, refleja el potencial de mercado de la empresa y su capacidad de aprovecharlo. El crecimiento externo se da por adición de deuda o patrimonio.
- Sostenible: el crecimiento se da de forma equilibrada, limitado por los factores humanos, y sostenible, limitado por los factores financieros. Es la tasa de aumento del activo y ventas de una empresa soportables financieramente para la misma.
- Intrínseco y extrínseco: el crecimiento intrínseco se da cuando la empresa no tiene deudas, cuando se utiliza un apalancamiento financiero para crecer se da un crecimiento extrínseco. El crecimiento extrínseco solo es bueno si la tasa de interés es inferior a la tasa de rentabilidad.

#### **2.3.4.2 Objetivos del crecimiento**

El objetivo del crecimiento es claro, aumentar los beneficios. Este aumento de beneficios puede evaluarse desde dos perspectivas:

- **Ámbito personal:** generado por un comportamiento de reconocimiento
- **Ámbito empresarial:** reducir riesgo, aumentar rentabilidad.

Pero no debe considerarse al crecimiento como un objetivo como tal, sino más bien como una forma de alcanzar otros objetivos del negocio.

La economía enfoca el crecimiento en las economías a escala, donde las empresas deben crecer dentro del mismo sector hasta llegar a las des economías

a escala. También tienen su influencia las políticas de inversión, que al traer resultados positivos, reinvertidos adecuadamente traerán crecimiento.

Pero se puede unificar el beneficio personal como el empresarial, considerando que el crecimiento denota una buena administración a lo largo del tiempo, y el tamaño es una característica deseable de toda organización, y con el tiempo asume eficiencia, por lo tanto el crecimiento es una tendencia natural para las empresas.

El crecimiento también se da al perseguir objetivos como oportunidades de negocio donde la ventaja competitiva induce al crecimiento, búsqueda de un posicionamiento en el mercado, abarcar nuevos mercados, etc.

#### **2.3.4.3 Principales perspectivas sobre el crecimiento empresarial**

A continuación los distintos enfoques de crecimiento, como estrategia, que permiten obtener mayores ventajas para la empresa en el ámbito en el cual opera, según Blázquez (2006).

- ✓ Perspectiva de configuración de crecimiento o perspectiva del ciclo de vida
- ✓ Describe a la sociedad como un ecosistema, con leyes de crecimiento y supervivencia ante un entorno hostil. La empresa evoluciona por fases en una curva de crecimiento, interrumpido por crisis, y en cada fase se tiene una organización específica. Esta perspectiva considera el crecimiento como una consecuencia para sobrevivir en un entorno competitivo, viéndose obligadas a crecer y mejorar para evitar la muerte. Las empresas crecerán entonces hasta alcanzar un tamaño crítico o sostenible.
- ✓ Perspectiva basada en los recursos
- ✓ Concibe el crecimiento como una declaración intencional de los directivos y propietarios, no que se da en forma natural como lo afirma la perspectiva del

ciclo de vida. Esta perspectiva reconoce a la empresa como una combinación de recursos productivos cuya aplicación u uso se determina por las decisiones administrativas. Entonces, los recursos inactivos se convierten en un reto para la innovación, expansión y generación de ventajas competitivas; recursos con capacidad sobrante para ser empleados en nuevas actividades.

- ✓ Perspectiva basada en la motivación
- ✓ Basada en la motivación y la decisión humana como la base para emprender nuevos negocios; el crecimiento se da por una evaluación de las oportunidades del entorno que la empresa puede aprovechar de acuerdo a sus recursos, siempre y cuando la administración sea capaz de percibirlos. Algunos directivos afrontan mayores riesgos que quizá otros con mayores recursos, de ahí que esta perspectiva se centren en las actitudes individuales más que en la organización.

#### **2.3.4.4 Medida de Crecimiento**

Según Blázquez (2006), existen diversos indicadores utilizados para medir el crecimiento empresarial, pero antes de realizar el análisis se debe determinar claramente qué es lo que se desea medir, debe existir una relación causa-efecto entre las variables a medir.

Algunas de las variables utilizadas para medir el crecimiento son las siguientes:

- Número de empleados
- Total de ingresos
- Volumen de activos productivos
- Ventas

- Cantidad de producción
- Inversión neta
- Inversión bruta
- Rentabilidad

#### **2.3.4.5 Crecimiento y estrategia corporativa**

Según Martincorena (2006) "Cuando una empresa logra sobrevivir y ser rentable, es decir, cuando los recursos generan valor y más que en otra inversión del mismo nivel de riesgo, debe decidir qué hacer con estos recursos. Se puede elegir repartir dividendos, pero esto no generará más valor, en cambio en crecimiento puede aumentar los beneficios. El crecimiento se da al explotar los recursos que no están siendo utilizados por la empresa." Algunos beneficios del crecimiento son los siguientes:

- Mayor reconocimiento a los directivos, mayor oportunidad de desarrollo personal y crecimiento para los empleados.
- Nuevos retos que desarrollen la organización y al personal.
- Atraer capital de inversión
- Acceder a escalas de mercado que mejoren la competitividad de la empresa
- Mantener la cuota de mercado para los mercados en crecimiento

Pero el crecimiento también puede traer consecuencias negativas como una mala inversión en un sector donde la empresa no puede competir, o llegar a una dimensión que la empresa no pueda manejar.

Las estrategias de crecimiento dependen de las capacidades de la empresa en el momento del crecimiento y de la disposición que se tenga de asumir el riesgo.

Si la empresa ha tenido éxito en un mercado, se busca un crecimiento horizontal, es decir, nuevos negocios en el mismo mercado.

- Estrategia de concentración o penetración, para conseguir mayor participación en el mercado.
- Estrategia de desarrollo de productos, ampliando su línea de productos con diferenciación
- Estrategia de desarrollo de mercados, en nuevos segmentos o nuevas geografías.

También se puede dar un crecimiento vertical, cuando hay saturación en los mercados, incrementando el valor agregado, se puede dar de las siguientes maneras:

- ✓ Integración hacia adelante, acercamiento a los clientes.
- ✓ Integración hacia atrás, control sobre su sistema de suministros.

Luego del crecimiento horizontal y vertical, se puede dar crecimiento por la diversificación.

#### **2.3.4.6 Crecimiento en los mercados sobresaturados**

En un mercado donde hay tanta diversidad y cada vez más opciones, ya no son dueñas del mercado las empresas con una gran oferta, como en los tiempos de antes. El consumidor tiene miles de opciones para elegir y no se ve limitado, hay productos para satisfacer todo tipo de necesidades. La calidad ya no es sinónimo de altos precios, ahora se consiguen productos de buena calidad a bajo precio, y todo esto por los avances tecnológicos. Entonces, a las empresas se les presenta

un reto, crecer a bajo costo. Según Las empresas deben lograr un crecimiento manteniendo abajo los costos, o el crecimiento no será rentable, (Crecimiento empresarial... 2012).

#### **2.3.4.7 Otras formas de Crecimiento**

El crecimiento empresarial no se da solamente con una ampliación en instalaciones, crecimiento en número de empleados, o ingresos entre otros, hay otras formas de crecimiento para las empresas. Estas otras formas de crecimiento se dan por la relación con otras empresas, y dicha relación puede darse de diversas formas. A continuación una breve descripción de otras formas de crecimiento (Crecimiento empresarial... 2012).

##### **a) Franquicia**

La franquicia es considerada una de las formas de crecimiento empresarial. Esto se debe a que una franquicia, es una réplica de un negocio exitoso, estandarizado. Esto implica que se trata de un riesgo disminuido, que se traduce en seguridad comercial y financiera para los involucrados.

En una franquicia el negocio se expande, con una mínima inversión de capital del dueño, ya que la mayor inversión la hace el franquiciado. Además del ingreso inicial, el que cede la franquicia recibirá regalías, por lo que se garantiza otra fuente de ingreso. Finalmente, el valor de marca se incrementa con las franquicias, lo que le da mayor reconocimiento y fuerza en el mercado.

Los beneficios son para ambas partes, ya que quien adquiere la franquicia tiene menos posibilidades de fracaso, apoyo constante de la franquicia y no se ve en la necesidad de innovar, ya que todas las instrucciones vienen de la franquicia. `

**b) Adquisición**

Cuando la empresa tiene un poder adquisitivo alto puede visualizar el crecimiento a través de la compra de otra compañía con alto potencial, muchas veces aprovechan la situación difícil de otra compañía o cuando es la competencia para absorberla. Con esta forma de crecimiento, el crecimiento es inmediato, aunque el costo de la compra requiere tiempo para recuperarse, por lo que el beneficio no es inmediato. Las adquisiciones pueden ser de marca y clientes, o incluir las operaciones.

**c) Joint venture**

Cuando las empresas enfrentan que sus deseos de crecimiento son limitados por la falta de capacidad, conocimiento, recursos, o por altos costos; estas buscan compañías expertas en lo que carecen o bien competidores con quienes compartir los costos, creando acuerdos para realizar un negocio juntos.

**d) Fusión**

Muchas empresas ven como una forma de crecimiento la sinergia o las fusiones, aunque a veces es una salida para las crisis o una simple adquisición. De una fusión resulta una compañía fortalecida, donde se comparten los costos fijos y se utilizan las fortalezas de cada parte para potenciar la nueva empresa.

**e) Alianza estratégica**

Una alianza estratégica puede percibirse como un crecimiento pues las empresas tienden a utilizar la fuerza de una entidad mayor para abordar algo que hubiera sido inaccesible o difícil de alcanzar para cualquiera de las integrantes por sí sola.

### 2.3.5 Competitividad

La competitividad ayuda a conseguir altos niveles de desarrollo económico y social, y está relacionada con la capacidad de participar en los mercados internacionales.

Martinez Piva (2006) define la competitividad para las empresas como “la capacidad de competir en los mercados mundiales con una estrategia mundial. Para los economistas, está más relacionado el valor agregado y para otros, podría ser una balanza.”

La competitividad es “la capacidad que tiene una empresa o país de obtener rentabilidad en el mercado en relación a sus competidores. La competitividad depende de la relación entre el valor y la cantidad del producto ofrecido y los insumos necesarios para obtenerlo –productividad-, y la productividad de los otros oferentes del mercado.” (Padilla 2006)

Ubfal (2004) en su investigación hace referencia a Porter, quien reconoce en a la productividad “como fuente de la competitividad que permite lograr como resultado costos unitarios bajos a largo plazo, de manera sustentable.” Pero también a Sirlin quien define la competitividad como “la mayor eficiencia relativa en la producción de un bien por un país”. Considera que su resultado consiste en lograr un precio de oferta relativamente menor para ese bien.

La competitividad es “la capacidad de generar la mayor satisfacción de los consumidores fijado un precio o la capacidad de poder ofrecer un menor precio fijada una cierta calidad. Concebida de esta manera se asume que las empresas más competitivas podrán asumir mayor cuota de mercado a expensas de empresas menos competitivas, si no existen deficiencias de mercado que lo impidan”, (Competitividad... 2014).

Ubfal (2004) también cita el Informe de la comisión especial de la Cámara de los Lores sobre comercio Internacional, 1985 “Una empresa es competitiva cuando

puede producir productos y servicios de calidad superior y a costos inferiores que sus competidores. La competitividad es sinónimo del desempeño de rentabilidad de una empresa en el largo plazo y de su capacidad para remunerar a sus empleados y generar un mayor rendimiento para sus propietarios.”

“La productividad nacional es el único concepto válido de competitividad a nivel nacional.” Menciona Porter en su libro *The Competitive Advantage of Nations* citado por Ubfal (2004).

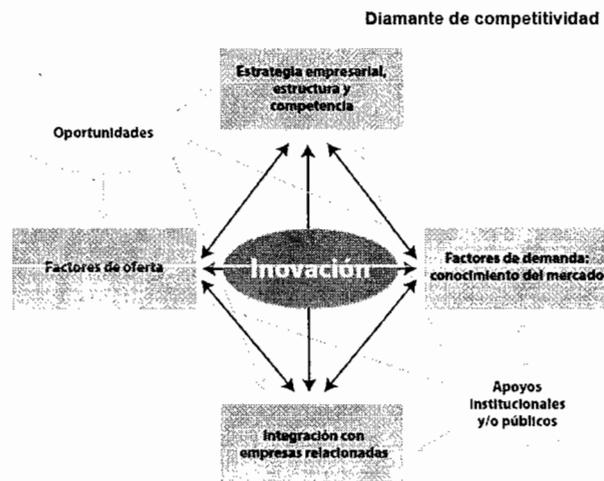
Según Porter citado por Ubfal (2004), “Puesto que la principal meta económica de una nación es producir un alto nivel de vida para sus ciudadanos, se vincula a la competitividad a la capacidad de conseguir el bienestar y por lo tanto está determinada por el nivel de productividad con la que una nación, región o clúster, utilizan sus recursos naturales, humanos y de capital.” Porter plantea que las empresas competitivas hacen regiones competitivas y, supone que la sumatoria de empresas competitivas, dará como resultado países con mayor riqueza para sus habitantes y mayor bienestar general.

La capacidad de las empresas para adaptarse a un contexto de mercado y desarrollar sus ventajas competitivas. Por tal motivo, se considera que las empresas son quienes determinan la participación rentable y su permanencia.

Porter desarrolló el “Diamante de la competitividad” para explicar las ventajas competitivas. El diamante de Porter está compuesto por varios elementos. Los factores de oferta permiten a las empresas mantener la producción para competir en el mercado, los factores de demanda permiten conocer las variables, tendencias y perspectivas que influyen en la misma, así como la competencia. Los factores de integración con empresas relacionadas ayudan a la empresa a identificar fortalezas y apoyo en sus relaciones externas mediante su vinculación productiva. Los factores de la estrategia empresarial con base en la información del entorno permiten a la organización tomar decisiones estructurales y

estratégicas. También menciona los apoyos institucionales o públicos que pueden afectar a la organización o a la competencia.

### Imagen 13 Diamante de la competitividad de Porter



Fuente: Porter (1998).

Según Martínez Piva (2006) la competitividad se ha asociado con lo siguiente:

- Productividad de las empresas
- Métodos de producción eficientes
- Calidad de los productos y mejora a través del tiempo
- Innovación en tecnología y gerencia empresarial
- Factores que promuevan la rentabilidad.

La competitividad entonces se ve influida por aspectos como calidad, costos, precio, salarios y productividad.; se asocia con el crecimiento económico, por lo que constantemente se debe trabajar en mejorar la competitividad.

La competitividad se entiende en tres niveles según Padilla (2006):

- Empresas
- Industrias o Sectores

- País o región

Para las empresas Martínez Piva (2006) indica que la competitividad en las empresas está asociada con rentabilidad, productividad, costos, valor agregado, participación de mercado, exportaciones, innovación tecnológica, calidad de los productos, entre otros; aunque la productividad, o la tasa de un volumen de medida del producto con relación a un volumen de medida de uso de factores productivos, es el mejor indicador para estimar competitividad. Para Padilla (2006) la competitividad en las empresas significa “capacidad de operar rentablemente y competir exitosamente en los mercados mundiales.”

Por su parte, la competitividad en las industrias o sectores comerciales se evalúan comparando la misma industria en otra región o bien otro país según Martínez Piva (2006); y puede medirse de la misma manera que se mide la competitividad en la empresas. Otros autores como Markusen (1992) argumentan que una industria es competitiva si la productividad total de factores es igual o mayor que la de sus competidores y si los costos unitarios promedio son iguales o menores que los de sus competidores.

Martínez Piva (2006) también habla de la competitividad de un país; “a nivel macro la competitividad está relacionada con la capacidad de incrementar el nivel de vida de los habitantes, de generar incrementos sostenidos en productividad, de insertarse exitosamente en los mercados internacionales, entre otros.” Se utilizan diversos indicadores para medir la competitividad nacional, entre algunos de los enfoques están el de crecimiento de la productividad y el del desempeño comercial.

Para identificar los niveles y determinantes de la competitividad de los países, el World Economic Forum –WEF- a través de su publicación The Global Competitiveness Report –GCR-, presenta en forma anual indicadores de competitividad a nivel mundial.

Padilla (2006) habla sobre distintas formas de competitividad:

- Efímera, artificial o espuria: Bajos salarios, explotación no sustentable de recursos naturales, condiciones laborales inadecuadas entre otras.
- Competitividad Real o auténtica: ventajas comparativas dinámicas, permite incremento en salarios y nivel de vida, incrementa capacidad productiva, entre otras.

La competitividad también se puede analizar desde distintos niveles según Martínez Piva (2006):

- Micro: capacidad de una empresa para mantener su posición en el mercado
- Macro: La calidad del entorno económico e institucional para el desarrollo sostenible de las actividades productivas privadas y el aumento de la productividad.

Martínez Piva (2006) y Padilla (2006) coinciden en que la competitividad sistémica integra un análisis de la misma a distintos niveles:

- El nivel micro: condiciones intra e inter-empresa.
- El nivel meso: instituciones, servicios e infraestructura territoriales de apoyo a las empresas.
- El nivel macro: incluye las políticas e instituciones públicas y privadas nacionales orientadas hacia la competitividad.
- El nivel meta: valores y filosofías de las sociedades y economías para buscar su desarrollo en general.

“La utilización de las tecnologías de información y comunicación y el comercio electrónico por parte del sector empresarial, abre nuevas oportunidades de negocios que redundarían en una serie de beneficios económicos,” (Competitividad... 2014). Dicha tecnología ha apoyado en la mejora de la comunicación y manejo eficiente de los recursos, lo que ha tenido un impacto en la competitividad y el crecimiento económico.

Los conceptos de competitividad y los enfoques tienen variaciones, por lo que se han desarrollado diversas formas de medir la competitividad. Algunos autores se basan en análisis, otros establecen indicadores y algunos se enfocan en la productividad.

Wurst (2010) la competitividad empresarial puede medirse con indicadores de desempeño, o datos que permitan medir los cambios; son instrumentos de medición de las principales variables asociadas al cumplimiento de los objetivos de una organización. También indica que dichos indicadores tienen los siguientes objetivos:

- Deben promover la competitividad de la empresa
- Deben permitir detectar desviaciones y la implantación de medidas correctivas.
- Deben permitir evaluar la empresa en una perspectiva de corto, mediano y largo plazo.
- Deben permitir establecer metas, estándares de desempeño y comparaciones con mejores práctica nacionales e internacionales

Para establecer los indicadores según Wurst (2010) se debe aclarar el objetivo, determinar las variables que muestren dichos objetivos e identificar los indicadores adecuados para cada variable. Menciona además que es importante dar prioridad a los indicadores que cubran los aspectos más importantes de la gestión de una organización.

Como se mencionó anteriormente, existen instituciones que analizan indicadores en los diversos países y establecen el nivel de competitividad de cada uno de ellos. Asimismo, cada país tiene instituciones que miden la competitividad del país en general y sus diferentes sectores.

## 2.6 Business Process Outsourcing –BPO-

Para hablar de BPO, primero se debe conocer que es tercerización u outsourcing. La tercerización de procesos es una tendencia a nivel mundial que cada día crece convirtiéndose en una herramienta de competitividad, reducción de costos, innovación, flexibilidad y desarrollo de las empresas. La externalización apoya a las organizaciones a lograr un crecimiento, por la competencia que existe en el mercado y las constantes exigencias del mismo.

Para WorldPress (2012) la tercerización surge debido a que la globalización obliga a las empresas a lograr un nivel competitivo dentro del mercado optimizando procesos y productividad, logrando cumplir con su razón de ser y con la ayuda de terceros para otro tipo de necesidades de la organización.

La subcontratación es la gestión o ejecución permanente de una función empresarial por un proveedor externo de servicios, se transfiere parte del control administrativo y operacional a la empresa subcontratada, de modo que esta pueda realizar su trabajo; requiere el intercambio de información, coordinación y confianza entre las dos partes.

“Las empresas buscan proveedores con experiencia, expertise, creatividad y flexibilidad para acompañar el crecimiento de su negocio,” comenta Cruz (2013). “Este cambio de mentalidad incluye el paso de la tercerización a una planificación estratégica conjunta con un proveedor clave. Se pasa del rol de proveedor al de socio estratégico.”

Para Granda (1997) el outsourcing significa “adquisición sistemática, total o parcial, y mediante proveedores externos, de ciertos bienes o servicios necesarios para el funcionamiento operativo de una empresa, siempre que hayan sido previamente producidos por la propia empresa o esta se halle en condiciones de hacerlo, y se trate de bienes o servicios vinculados a su actividad.”

Granda (1997) dice que no hay organizaciones productivas en todas sus actividades, y que de ello surge la tercerización; deben buscar la especialización por medio de terceros que ejecuten las actividades mejor que la empresa.

Para determinar si la empresa necesita de Outsourcing en alguna actividad o proceso, según WorldPress (2012) se deben observar los siguientes aspectos:

- Nivel de competencia de la organización en dicha función.
- Nivel de contribución de dicha función al “Core business”.

Los procesos que no son críticos para la organización pueden ser fácilmente delegados a una organización especializada; por ello es importante determinar que funciones son clave.

El Outsourcing táctico se da con la externalización o subcontratación externa de actividades simples como seguridad, mantenimiento, entre otras, mientras que el Outsourcing estratégico se da con la externalización de actividades en las que la interrelación con el proveedor debe ser mucho más estrecha como con distribución logística, diseño de productos, etc. La diferencia está en establecer una relación de cooperación que crece a medida que aumente la interdependencia entre las partes según WorldPress (2012).

Otra consideración para determinar si el Outsourcing es una solución para la organización son los siguientes elementos según WorldPress (2012):

- Analizar los posibles riesgos que puedan afectar al núcleo del negocio y la capacidad para monitorear el servicio prestado.
- Definir los objetivos que se buscan a través del Outsourcing.
- Realizar un análisis de compañías que proporcionan el servicio requerido.
- Identificar las competencias centrales.
- Tomar en cuenta los costos de la externalización.
- Realizar un contrato de Outsourcing por un período de tiempo conveniente a ambas partes.

- Definir acuerdos del nivel de servicio, penalizaciones por incumplimiento y bonificaciones por buen servicio.
- Exigir personal dedicado a la gestión de la relación contractual y a la supervisión de la provisión de los servicios contratados.

Asimismo entre las ventajas de la tercerización según Wordpress (2012) destacan enfocar mejor a la empresa, tener acceso a los avances a nivel mundial en el área externalizada, reducir o controlar los gastos de operación, modificar la estructura de costos, reduce los riesgos de innovaciones y cambios tecnológicos, traslada los riesgos de las exigencias del mercado al proveedor, y reducción del personal fijo.

Sin embargo, también es necesario mencionar algunos inconvenientes de la tercerización, como la pérdida de control, pérdida del conocimiento y aprendizaje en la actividad externalizada, posible dependencia del proveedor, posible incremento de costos y variaciones en la calidad si el proveedor no cumple con las especificaciones requeridas, Wordpress (2012).

Según Grupo Zelt (2014) los motivos para la tercerización están cambiando y ya no se limitan a una reducción de costos de producción sino que se han venido convirtiendo en un concepto de alianzas estratégicas. Además hace referencia a Roberto Cruz, Director de Servicios Tecnológicos de IBM Argentina, quien escribió en el sitio web de Infobae América -versión Argentina-, que en un estudio realizado 37% de las organizaciones de la muestra tercerizan su infraestructura de IT, el manejo de sus aplicaciones y los procesos de negocio para alcanzar eficiencia operacional y crecimiento de los ingresos de su empresa, el 36% terceriza múltiples áreas de negocio para habilitar y fortalecer la innovación, y un 27% terceriza para reducir costos en las operaciones.

Para Grupo Zelt (2014) el BPO es la subcontratación de funciones del proceso de negocio en proveedores de servicios usualmente menos costosos o más eficientes y eficaces. Las tecnologías de la información y la comunicación han permitido que parte del trabajo de las empresas se pueda desarrollar en diferentes lugares, por

lo que otras empresas especializadas realizan las tareas a menor coste o con mayor eficiencia.

“Un proceso de negocio es un conjunto de tareas relacionadas lógicamente, llevadas a cabo para generar productos y servicios”, indica Grupo Zelt (2014)

Define tres tipos de procesos de negocio:

- Procesos estratégicos o que dan orientación al negocio.
- Procesos sustantivos, clave o de generación de valor o que dan el valor al cliente.
- Procesos de apoyo vertical u horizontal o los que dan soporte a los procesos centrales.

Según WorldPress (2012) el término BPO tiene sus orígenes en EEUU, en los inicios de los años 60, se inicia a realizar contratos de gestión de procesamiento de datos, debido a la necesidad de las empresas de obtener un mayor rendimiento a las altas inversiones derivadas del coste del hardware.

Las empresas que prestan servicios de Business Process Outsourcing –BPO-, no son más que empresas dedicadas a la externalización de servicios administrativos, contables, financieros, nomina entre otras actividades administrativas. Navarro (2012) define BPO como la subcontratación de funciones de procesos de negocios en proveedores de servicios, internos o externos de una compañía, en lugares de menos costos. El propósito de esta externalización de servicios es enfocarse en las tareas primordiales del negocio y su estrategia.

El BPO es posible debido a los avances tecnológicos en cuanto a comunicación y sistemas de información, permitiendo realizar tareas desde distintos lugares, inclusive por otras empresas y a un coste menor.

En el artículo “BPO: más que una tendencia, una opción real en el incremento de la competitividad” García (2012) dice “El concepto de "Outsourcing" o "externalización" de procesos es una de las tendencias globales más claras,

sustentada en la necesidad que tiene la organización de concentrar todos sus esfuerzos y recursos en su "core business", y de asegurar también la tranquilidad de que sus procesos de soporte sean manejados por especialistas comprometidos con los lineamientos estratégicos del negocio. Las Tecnologías de Información y Comunicaciones potencian esta tendencia, al habilitar: los servicios compartidos; la "deslocalización" del trabajo; el logro de economías de escala, y la especialización; de modo que actividades que son secundarias para una organización, pasan a ser el centro de negocio para otras."

Los negocios de Business Process Outsourcing –BPO- según Garcia (2012) se han convertido en una oportunidad para fortalecer la competitividad de las empresas. Se basan en la filosofía de "haz lo que sabes hacer mejor, y deja todo lo demás en manos de otro".

Según Botero (2010) la tercerización de procesos se puede dar de dos formas, como outsourcing , o la entrega a un tercero de determinado proceso, o el off shoring, que aplica cuando una compañía, ofrece servicios de tercerización a una multinacional.

El mercado de BPO constituye un mercado mundial en expansión, transformando el entorno competitivo con una perspectiva de crecimiento anual cerca del 10%. Según Botero (2010) el mercado mundial de un sector ascendía a 90.000 millones de dólares.

## **2.7 Método Estudio de Casos**

El Método del Caso se conoce también como análisis o estudio de casos, es una técnica de aprendizaje. Se originó en la Universidad de Harvard alrededor de 1914 para estudiantes de Derecho, para que mediante el análisis de situaciones reales tomaran decisiones, etc. Con el tiempo este método se extendió a otros contextos, estudios, y es una estrategia eficaz para el aprendizaje y desarrollo de habilidades.

La técnica consiste en un aprendizaje activo, que se centra en un trabajo de investigación sobre un problema real y específico. Es un método característico de la investigación cualitativa, extensiva e intensiva que utiliza el aporte de técnicas de evaluación y su análisis para reflexionar y debatir en torno a las características del desarrollo de un caso determinado con fines diagnósticos.

Según el Bisquerra (2009) es un método de investigación de gran relevancia para el desarrollo de las ciencias humanas y sociales que implica un proceso de indagación caracterizado por el examen sistemático y en profundidad de casos de un fenómeno, entendido estos como entidades sociales o entidades educativas únicas; es un método de investigación de una situación compleja basado en el entendimiento de una situación, que se obtiene a través de su descripción y análisis.

Merriam citado por Monge (2010), define el estudio de caso como particularista, descriptivo, heurístico e inductivo. Es muy útil para estudiar problemas prácticos o situaciones determinadas. Algunos consideran el estudio de caso como un método, y otros como un diseño de la investigación cualitativa. Como dice Yin citado por Monge (2010), el estudio de caso no tiene especificidad, pudiendo ser usado en cualquier disciplina para dar respuesta a preguntas de la investigación para la que se use.

El método de estudio de casos es apropiado para investigaciones pequeñas, es un método abierto a retomar condiciones personales o instituciones diferentes, favorece el trabajo cooperativo, y lleva a la toma de decisiones.

También es importante definir los casos; un caso se define como una situación o entidad social única que merece interés en investigación. Un caso puede ser una persona, organización, programa de enseñanza, un acontecimiento, etc.

### **2.7.1 Características principales**

Bisquerra (2009) define las características principales del método de estudio de casos.

- Investigar fenómenos en los que se busca dar respuesta a cómo y porqué ocurren.
- Permite estudiar un tema o múltiples tema determinados.
- Estudio de temas de investigación en la que las teorías existentes son inadecuadas.
- Permite estudiar los fenómenos desde múltiples perspectivas y no desde una sola variable.
- Permite explorar en forma más profunda y obtener un conocimiento más amplio.
- Es una manera de profundizar en un proceso de investigación a partir de unos primeros datos.

### **2.7.2 Tipos de estudio de casos**

El estudio de casos se puede realizar de acuerdo a lo siguiente según Bisquerra (2009):

- En función de los objetivos
- En función del número de casos implicados
- En función del momento en que se realiza la recogida y análisis de los datos
- En función de la manipulación del investigador en el fenómeno investigado

### 2.7.3 Objetivos del estudio de casos

Los objetivos de un estudio de casos, según Bisquerra (2009), se detallan a continuación.

- Producir un razonamiento inductivo. A partir del estudio, la observación y recolección de datos establece hipótesis o teorías.
- Puede producir nuevos conocimientos al lector, o confirmar teorías que ya se sabían.
- Hacer una crónica, un registro de lo que va sucediendo a lo largo del estudio.
- Describir situaciones o hechos concretos
- Proporcionar ayuda, conocimiento o instrucción a un caso estudiado
- Comprobar o contrastar fenómenos, situaciones o hechos.
- Pretende elaborar hipótesis

### **3. METODOLOGÍA**

La Metodología contiene la explicación en detalle de qué y cómo se hizo para resolver el problema de la investigación relacionada con las aplicaciones tecnológicas de Autobot, para la automatización de procesos y/o tareas en la industria del Business Process Outsourcing (BPO), en Guatemala. Comprende: objetivos, hipótesis, método científico y técnicas de investigación utilizadas.

#### **3.1 Objetivos**

A continuación se exponen el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación.

##### **3.1.1 Objetivo General**

Examinar cómo implementar un sistema de aplicaciones tecnológicas a través de Autobot para una organización de la Industria de Business Process Outsourcing (BPO) que forma parte del sector Contact Center en Guatemala, para la automatización de procesos y/o tareas, puede lograr un aumento de la productividad de los recursos humanos, reducción de costos de operación, mejora en la rentabilidad, contribuir al crecimiento de la industria, y para mantener o aumentar el nivel de competitividad.

##### **3.1.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Comprender cómo se toma la decisión de automatización de procesos y/o tareas repetitivas en la industria de BPO con Autobot, y cuáles son los recursos físicos y humanos necesarios para la implementación de procesos automatizados.
- ✓ Analizar la optimización de tiempos en los procesos, el impacto en la productividad y el impacto financiero de la implementación de la tecnología

Autobot para automatización de tareas, derivado de la reducción de costos de mano de obra y reducción de penalizaciones por errores de omisión.

- ✓ Analizar el impacto en financiero en la empresa del sector BPO, al implementar automatización de procesos con la tecnología Autobot.
- ✓ Analizar la relación entre productividad y competitividad, y su impacto en la industria BPO.

### **3.2 Hipótesis**

La implementación de aplicaciones tecnológicas a través de la tecnología Autobot para una organización en la Industria de Business Process Outsourcing (BPO), que forma parte del sector Contact Center en Guatemala, para la automatización de procesos y/o tareas, aumenta la productividad de los recursos humanos, reduce costos de operación, mejora la rentabilidad y facilita el crecimiento de la industria; además, permite mantener o aumentar el nivel de competitividad.

#### **3.2.1 Especificación de Variables**

- Automatización de procesos y/o tareas a través de aplicaciones tecnológicas de Autobot.
  - Aumento en la productividad de los recursos humanos.
  - Reducción de costos de operación.
  - Aumento de la rentabilidad.
  - Crecimiento de las empresas de la industria BPO.
  - Mantener o aumentar el nivel de competitividad.

### **3.3 Método Científico**

El método que se seleccionó para el desarrollo de esta investigación es el enfoque cualitativo en sus tres fases: indagadora, demostrativa y expositiva.

#### **3.3.1 Alcance**

Estudio de caso para examinar la automatización de tareas por medio de soluciones tecnológicas como Autobot, para un aumento en la productividad, un impacto financiero positivo, y elevar la productividad y competitividad.

#### **3.3.2 Fase Indagadora**

La información se recolectó por medio de investigación bibliográfica, utilizando fuentes primarias y secundarias. Dichas fuentes fueron libros, revistas, páginas de internet, periódicos y otras publicaciones. También se realizó investigación de campo en el sector BPO de la ciudad de Guatemala. La información recolectada sirvió para fundamentar la investigación, logrando el cumplimiento de los objetivos.

#### **3.3.3 Fase Demostrativa**

Durante la fase demostrativa, se comprobó la hipótesis basándose en la información recolectada, procesada y analizada, considerando las variables establecidas para la investigación, por medio de análisis y evaluación de resultados.

#### **3.3.4 Fase Expositiva**

La fase expositiva consiste en la presentación de los resultados de la investigación, la cual culmina con la presentación del presente trabajo de tesis.

### **3.4 Técnicas de Investigación aplicadas**

Las técnicas que se utilizaron para el desarrollo de la investigación se describen en los siguientes párrafos.

#### **3.4.1 Técnicas de Investigación Documental**

La técnica se basó en las consultas bibliográficas diversas fuentes de información acerca de los temas que abarca la investigación. Se tomó como base para la investigación documental el estado actual del sector de empresas ubicadas en el departamento de Guatemala, considerando información histórica del sector.

- Libros
- Revistas
- Tesis
- Artículos
- Páginas de internet

#### **3.4.2 Técnicas de Investigación de Campo**

En cuanto a la investigación de campo, para el desarrollo de la investigación se utilizaron las siguientes:

- Observación: Se observó el desarrollo de actividades de operación en empresas del sector BPO y el funcionamiento de Autobot.
- Entrevista: Se realizó una entrevista a personal experto de la industria de BPO en relación a Autobot.
- Estudio de Caso: Se realizó un estudio de caso, muestra de caso tipo sobre de la implementación de Autobot para la automatización de procesos.

- Se realizó el análisis financiero e interpretación de la información recolectada para la evaluación del problema de investigación.

#### **4. IMPLEMENTACION DE AUTOBOT PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS Y/O TAREAS EN UNA UNIDAD DE NEGOCIOS EN LA INDUSTRIA BUSINESS PROCESS OUTSOURCING (BPO)**

Las aplicaciones tecnológicas a través de Autobot, se basan en el uso de software, es decir un soporte lógico de un sistema informático para la realización de tareas repetitivas por medio de computadoras. A continuación se inicia el estudio de caso con la decisión de implementación, los recursos necesarios para la misma y la definición del diseño.

##### **4.1 Identificación de Procesos y/o tareas para automatización**

Le caso se basa en una unidad de negocios encargada de revisar documentación financiera para una empresa en Estados Unidos.

La unidad de negocios procesa paquetes financieros para los diversos clientes dentro de la misma. Entre sus atribuciones está la revisión de las cuentas por cobrar, verificando que no existan saldos pendientes, y la verificación de devoluciones a clientes comprobando que no se quedarán pendientes.

Para el proceso de revisión manual de cuentas por cobrar, es difícil identificar las cuentas con saldos pendientes. Los operadores toman un listado de la cartera de clientes y hacen la revisión cuenta por cuenta. Este proceso requiere alrededor de dos horas diarias de cada operador, entre identificar las cuentas en la cartera y operar las transacciones de cobro.

Adicional al tiempo invertido, existe una penalidad de USD 1,200 si no se cumple con la revisión de cuentas por cobrar y se deja algún saldo pendiente, lo que convierte a esta tarea monótona en una tarea crítica. El proceso repetitivo, requiere que al inicio de sus labores el operador haga una revisión de los saldos de toda su cartera y se asegure que no existan cuentas por cobrar pendientes. Una vez terminado el proceso, prosigue con otras tareas de la unidad, en el caso de encontrar cuentas por cobrar pendientes, se sigue el procedimiento de cobro.

Otro proceso, para determinar cuentas por pagar pendientes o devoluciones, también toma alrededor de una hora diaria al operador. Al igual que con las cuentas por cobrar, el operador debe ingresar a los sistemas para verificar cuentas por pagar pendientes o devoluciones pendientes dentro de su cartera. De encontrar alguna de estas transacciones se continúa con el proceso para completarlas.

Además de la identificación de cuentas por cobrar y cuentas por pagar, el operador debe procesar los paquetes financieros de los clientes, lo que le lleva aproximadamente dos horas y media.

La meta impuesta para cada uno de los operadores es la de procesar tres paquetes financieros diarios adicional a las otras dos actividades. El requerimiento se basa en que la empresa a la que unidad de negocios atiende exige que se procesen como mínimo tres mil paquetes financieros al mes. El tiempo que toma a un operador completar sus asignaciones diarias se define en la siguiente tabla.

**Tabla 1** Tiempo de Trabajo por operador diariamente

<b>TAREA</b>	<b>TIEMPO INVERTIDO PROMEDIO (EN HORAS)</b>
Verificación y procesamiento de cuentas por cobrar	2
Verificación y procesamiento de cuentas por pagar	1
Proceso de paquetes (3)	7.5
Total de horas trabajadas	10.5

Fuente: Elaborado por Claudia De León

Al analizar la Tabla 1 fácilmente se evidencia que los empleados extienden su jornada laboral que regularmente consistía en ocho horas, a diez horas y media en promedio, lo cual requiere de un pago por horas extras.

Se debe tomar en cuenta que la unidad de negocios cuenta con 45 operadores, por lo que se necesita del tiempo extra para cumplir con el requerimiento de paquetes procesados al mes. Además solo se abren operaciones de lunes a viernes, por lo que en el mes cuentan con un promedio de 22 días hábiles para completar el procesamiento de paquetes financieros.

La unidad de negocios realizó un análisis para determinar la necesidad de contratar personal adicional. El pago a los operadores por hora se demuestra en la Tabla 2, basado en una división del salario mensual en treinta días y luego en ocho horas hábiles. La hora extra se paga con un 50% de incremento a las horas regulares.

**Tabla 2** Pago por Hora a Operadores

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (EN QUETZALES)
Pago por hora regular	20.83
Pago por hora extra	31.25

Fuente: Elaborado por Claudia De León

En la Tabla 2 se muestra el costo que representa por hora el pago de tiempo extra a los operadores para cumplir con las métricas establecidas.

Un aspecto a considerar es que los operadores devengan un sueldo de Q5,000.00. Las horas laborales estaban siendo extendidas a diez horas diarias en promedio por operador. La Tabla No 3 muestra el pago por operador que la unidad de negocios estaba manejando en ese momento.

**Tabla 3** Pago Mensual por Operador

DESCRIPCIÓN	TOTAL PAGADO (EN QUETZALES)
Horas Regulares	5,000
Horas Extras	1,250
Totales	6,250

Fuente: Elaborado por Claudia De León

Según se observa en la tabla 3, el pago de tiempo extraordinario asciende a Q1,250 por cada empleado, en promedio.

Entonces surge la opción de automatizar estas tareas con Autobot. Ambas tareas son repetitivas en donde cada operador ingresa a cada una de la cuentas de su cartera para verificar las cuentas, por lo que se puede crear un Autobot que haga la revisión, y genere un reporte. Autobot entonces debe ejecutar dos tareas distintas, una para las cuentas por cobrar, y una para las cuentas por pagar o devoluciones.

Se plantea la creación de dos Autobot, uno que se ejecute antes del inicio del turno de los operadores, para determinar la existencia de cuentas por cobrar pendientes. El programa ingresa al sistema por los operadores verificando cuenta por cuenta, y anotando en el reporte todas las cuentas con saldos pendientes. El reporte se envía a todos los operadores, y estos revisan el reporte e identifican las cuentas de su cartera, procesando solamente lo que sea fuera necesario. Esto ahorra tiempo de los operadores, pues ya no invierten dos horas en la revisión diaria. Adicional al ahorro de tiempo, Autobot reduce los errores, pues identifica caracteres especiales en el sistema, que los operadores a veces pasaban por alto.

El otro Autobot, para verificar cuentas por pagar o devoluciones, genera el reporte y los operadores solamente deben procesar las cuentas con alguna transacción pendiente. Este Autobot también representaría un ahorro de tiempo, y a su vez, un incremento en la satisfacción de los clientes, pues se procesaría oportunamente la transacción de crédito.

Para lograr la implementación de Autobot, el primer paso a realizar es identificar los procesos que puedan ser automatizados. Como ya habían sido identificados los procesos repetitivos, se procedió a evaluar si la creación de Autobot era factible.

Lo anterior se debe a que no todos los procesos pueden automatizarse, no se puede automatizar tareas que varían de día a día o con pequeñas variaciones en el proceso. La automatización se implementa en procesos estándar, o bien podría hacerse una configuración para cada variación del proceso, siempre y cuando sea representativo en tareas repetitivas.

Durante la investigación se observó que en la industria de BPO hay muchas tareas repetitivas en las diversas operaciones que se realizan, las cuales podrían beneficiarse de la automatización de procesos. Por ejemplo, los operadores realizan constantes búsquedas de datos en los sistemas de trabajo; dichas búsquedas pueden automatizarse con un Autobot. También se realizan muchos reportes con motivos de control y presentación de resultados que se extraen de las bases de datos; estos reportes también son buenos candidatos para Autobot. Otros ejemplos son: hacer copias de respaldo de los archivos (backup), subir documentos a sitios web o bases de datos, ingreso de datos a sitios web, y validación de datos.

Otro aspecto encontrado durante la investigación es que existen tareas repetitivas con insignificantes variaciones que podrían estandarizarse y luego automatizarse. En algunos casos, las variaciones se debían a que el proceso no era centralizado, por lo que al moverse al BPO y convertirse en un proceso centralizado, se

eliminaron dichas variaciones. Por lo tanto el primer paso para este tipo de procesos es la estandarización y luego la automatización. Ahora bien, se debe tener cuidado con no confundir las variaciones en procesos que se originan de la falta de estandarización, de las variaciones que se derivan de las características específicas de las actividades, las cuales requieren un tratamiento especial. Algunos ejemplos de estas tareas son reportes con diferente formato de presentación, pero que contienen información idéntica, extraída de la misma fuente; así como los métodos de colección de datos en los sistemas, entre otros.

Por lo anterior es importante hacer una cuidadosa evaluación de los procesos antes de la automatización para determinar si su automatización es realizable, y de ser así, si trae beneficios. Sin embargo, puede darse el caso en donde los procesos no se encuentran estandarizados, pero podrían estandarizarse y la automatización es una excelente alternativa. La estandarización y automatización de procesos permite una administración más rápida, es más fácil de manejar y supervisar. Así también, la automatización incrementa la eficacia de los servicios prestados; se completan rápidamente y correctamente, la automatización minimiza los errores y las variaciones. Finalmente, la automatización eleva la productividad, pues completa las tareas a mayor velocidad y utiliza menos recursos. Un incremento en la productividad es el principal objetivo de la investigación.

Además de considerar los procesos en cada una de las tareas e identificar tareas repetitivas se debe considerar el razonamiento humano, el cual en el desempeño de una tarea, se refiere a que la persona que la realiza, hace un análisis de la situación y con base en el mismo toma una decisión de cuál es el siguiente paso o acción a realizarse. Debido a que los computadores no pueden razonar como las personas, sino solamente seguir una serie de instrucciones previamente determinadas, si las tareas requieren del razonamiento humano para completarse, no califican para la automatización. Podría darse el caso, de que se pueda automatizar partes del proceso, y las partes que requieren de razonamiento humano se sigan completando por medio del personal a cargo.

Considerando el aspecto del razonamiento humano, en la investigación se determinó que aún hay potencial para la gran mayoría de tareas repetitivas. Autobot, por ejemplo, podría generar una gran cantidad de reportes, pero sería el usuario quien realizaría la interpretación de los resultados. Hay decisiones que si pueden automatizarse, estableciendo condicionales y determinando la siguiente acción para cada una de ellas; sin embargo, no todas califican para la automatización.

Entonces, el primer paso para la implementación de tecnología Autobot para la automatización de procesos es la identificación de los procesos que puedan ser automatizados. Considerando que, en la industria del BPO, los procesos de negocios se realizan en sistemas de cómputo y se apoyan mucho en la tecnología y telecomunicaciones. Autobot pretende proveer a las empresas una solución para elevar la productividad de sus empleados en el desempeño de tareas repetitivas.

## **4.2 Identificación de Recursos**

Una vez que se identificaron los procesos que califican para la automatización en Autobot, se deben identificar los recursos necesarios para su implementación.

### **4.2.1 Recursos físicos**

Un Autobot es un software para la automatización de procesos que ejecuta instrucciones previamente programadas. Por lo tanto, es necesario contar con el equipo de cómputo adecuado para implementar este tipo de programas. No necesita computadores especiales o de alta capacidad, pero dependiendo de la programación, si necesita un computador para el Autobot. Lo anterior se refiere, a que un Autobot es como un usuario más, por lo que necesita un equipo de cómputo para operar. En este sentido es necesario tomar en cuenta que algunos programas de Autobot pueden correr simultáneamente con un usuario trabajando, mientras que otros sí requieren que nadie esté utilizando el computador.

Como la unidad de negocios ya contaba con equipo de cómputo para cada uno de los operadores, además de los supervisores y el gerente de operaciones, no sería necesaria ninguna inversión adicional en equipo.

Adicional al equipo de cómputo, Autobot solamente necesita conectividad a las aplicaciones a las que debe ingresar de acuerdo a su programación, y el uso de energía eléctrica y mantenimiento de todos los equipos.

Cada estación de trabajo dentro del programa cuenta con conectividad y energía eléctrica. Las instalaciones donde se encuentra la unidad de negocios cuentan además con redundancia en la conectividad y una planta de energía eléctrica de soporte en caso de cortes al servicio de dicha energía.

También es importante mencionar que el equipo de cómputo recibe mantenimiento periódico por lo que se encuentra en buen funcionamiento.

Entonces, Autobot necesita un computador para ejecutar sus tareas, aunque no necesariamente un equipo destinado al uso exclusivo de esta aplicación. Autobot podría usar cualquier equipo, esto crea una ventaja. Una vez Autobot está listo, puede dejarse programado para correr en un computador, el aprovechamiento está en compartir el equipo con otros usuarios. Por ejemplo, Autobot podría correr solo en horas de la madrugada, tiempo en el que el personal de producción no se encuentra laborando.

En cuanto a los Autobot de la unidad de negocios para generación de reportes diarios, de cuentas por cobrar y cuentas por pagar, solo se requiere de un computador, no se necesitan varios equipos porque el reporte se va a ejecutar para todo el programa. No se requiere que cada usuario obtenga el reporte, por lo que la instalación del software y ejecución requiere solamente en un equipo.

Sin embargo, para evitar contratiempos en caso de alguna falla, se contempló que todos los supervisores y el gerente de operaciones tendrían Autobot con el

programa instalado en sus equipos de cómputo. Un usuario sería el responsable de la supervisión de la ejecución, pero todos tendrían la capacidad de correr el programa de ser necesario. Esto evitaría depender de un solo equipo en caso de una falla del mismo.

En general, la cantidad de equipo de cómputo necesario dependerá de los programas a ejecutar, el tiempo que tome a Autobot ejecutarlos y las instalaciones de las unidades de negocios donde se va a implementar.

Como se mencionó anteriormente, la industria BPO trabaja mucho con equipo tecnológico, telecomunicaciones y por vía electrónica, por lo que el equipo de cómputo siempre está disponible.

Se determinó durante la investigación que en las diferentes operaciones en la industria de BPO, todos los programas tienen horarios en los que no hay personal trabajando, o bien, baja la cantidad de personas en operación. Por lo tanto, en estos momentos podrían utilizarse sus equipos de cómputo para Autobot.

El uso de nuevas instalaciones o espacios físicos, no es necesario en vista de que se utiliza el mismo equipo de cómputo existente, por lo que no es necesario realizar inversiones adicionales.

#### **4.2.2 Recursos humanos**

Autobot es una aplicación que, una vez que ha sido programada, puede inclusive correr sola según su programación, aunque en algunos casos necesita recibir la instrucción del usuario para ejecutarse; sin embargo, para su implementación se necesita de recurso humano capacitado en el desarrollo de la tecnología Autobot. Dicho recurso será el encargado de crear los programas en Autobot de acuerdo a las necesidades de automatización de cada proceso. Además de programar Autobot, debe monitorear periódicamente su desempeño, revisar la programación

del programa en caso hubiera un error de ejecución o imprevisto, y modificar Autobot, según las necesidades.

La cantidad de personas dedicadas al soporte de Autobot dependerá de la cantidad de Autobots que la empresa implemente. El Autobot consume una gran cantidad de tiempo de los desarrolladores de software para su creación, desde 45 a más de 300 horas dependiendo de la complejidad del diseño; sin embargo, el monitoreo, modificaciones y mantenimiento ocupan un par de horas al mes.

Para el caso de estudio, se requirió únicamente de un programador para el desarrollo de los Autobot. La programación de los mismos se estima en 50 horas entre ambos programas. Dichos Autobot no resultaron ser tan difíciles de programar, ya que para la generación de los reportes esperados solo se requería de programar el ingreso al sistema y la extracción de la información, concluyendo con el envío por correo de dichos reportes a una lista de distribución predeterminada.

Las empresas de BPO regularmente cuentan con personal especializado en desarrollo de software, por lo que posiblemente únicamente tengan que invertir en capacitar al personal en la programación de Autobots. En caso contrario, no es recomendable la implementación de Autobots, pues además de la inversión inicial para el desarrollo del software, el soporte por cada modificación podría resultar costoso. La asesoría de empresas desarrolladoras de software tiene un alto costo y generalmente requiere de un contrato de mantenimiento. Dichos costos son de miles de dólares. En este caso, es recomendable la contratación de una persona para el desarrollo de software. Un precio estimado por hora por servicios de programación oscila entre US \$50 y US \$80, dependiendo de la complejidad del servicio contratado y la empresa proveedora del servicio.

En cuanto a la implementación, el mismo programador podía realizar la instalación y la capacitación a los usuarios para la unidad de negocios en el caso de estudio. Esto le llevaría un par de horas adicionales. La instalación del software lleva

aproximadamente entre 10 a 20 minutos. Para la capacitación del uso de Autobots es común que se inviertan entre 1 a 2 horas y se de soporte constante durante el primer mes después de la implementación.

Por otro lado, las modificaciones a los Autobot podrían ocupar un par de horas del tiempo del programador al mes. Entre las modificaciones contempladas estaban modificación de contraseñas de acceso para los sistemas, cambios en la lista de distribución para la entrega de reportes por correo, cambios en la configuración de los sitios de información, entre otros. Las anteriores, son modificaciones mínimas al programa.

En los Autobot que no se ejecutan solos y son utilizados como herramientas de soporte, el usuario es una parte importante. Debido a que estos programas son utilizados según la demanda del usuario, su éxito depende en gran parte que el usuario lo utilice cuando sea necesario y lo ejecute correctamente. Sin embargo, el funcionamiento y la implementación de Autobot no depende de los usuarios; el éxito de los programas sí. Aunque se requieren de diversos usuarios para la definición de los procesos previo a la creación de los Autobot, y para todas las pruebas de funcionamiento de los mismos.

Para la unidad de negocios el Autobot se programaría para ejecutarse automáticamente. Sin embargo, los usuarios estarían entrenados para correr el Autobot manualmente en caso de algún inconveniente con el sistema.

#### **4.3 Definición del diseño de Automatización del Proceso**

Contando con el equipo de cómputo, la conectividad necesaria, y un desarrollador de software, solamente se necesita definir el proceso para implementar el Autobot.

La definición del proceso es una etapa crítica para la implementación de Autobots. Esto se debe a que el programador creara un Autobot para que ejecute instrucciones exactas, y si el proceso no está bien definido, Autobot podría correr

con errores, no ejecutarse o bien ejecutarse y no conseguir los resultados esperados.

Para la implementación de Autobot es esencial que el desarrollador de software comprenda el proceso a automatizar, tenga bien definidos los pasos a ejecutar y entienda el resultado esperado. Solo de esta manera podrá crearse un Autobot eficiente, por ello es importante invertir el tiempo necesario para su desarrollo.

Para definir un proceso se deben establecer paso a paso las tareas a realizar dentro del proceso y donde se realiza cada una de ellas. Un proceso puede darse con la interacción de diversas aplicaciones, por lo que es importante definir donde se realiza cada etapa del proceso. Autobot permite diseñar programas capaces de realizar tareas en un computador en aplicaciones de Windows, páginas web, o bien una combinación de las anteriores.

Para la definición de un proceso que será automatizado debe asignarse un responsable, que generalmente será un usuario que conoce y puede detallar el proceso; y un programador, quien se dedicará a entender el proceso y trasladarlo a un lenguaje de programación. Esta tarea se lleva a cabo con mucha interacción, reuniones y observación. Generalmente el programador observa el proceso actual para tener una mejor idea de las tareas y los resultados esperados.

En el caso de estudio, la unidad de negocios creó un grupo de trabajo con los supervisores de la operación y el programador. Los supervisores se encargaron de definir paso a paso las acciones que realizaban los usuarios para realizar la revisión de cuentas por cobrar. Asimismo, detallaron las acciones para la revisión de cuentas por pagar.

El programador también dedicó tiempo a la observación de las tareas de revisión de cuentas por cobrar y cuentas por pagar con tres operadores distintos. Esto con el fin de determinar si existían variaciones en el proceso de revisión entre un operador y otro.

El programador no encontró variaciones significativas en la revisión de cuentas para ambas tareas: revisión de cuentas por cobrar y revisión de cuentas por pagar. Las variaciones observadas correspondían a pequeñas diferencias en el conocimiento de los operadores y habilidad en el manejo de las aplicaciones.

El proceso debe describirse a detalle para su comprensión, pero también es recomendable crear un diagrama de flujo del mismo para facilitar su visualización. Nuevamente es importante mencionar que no solo se debe establecer el proceso claramente paso a paso, sino que debe definir el resultado esperado.

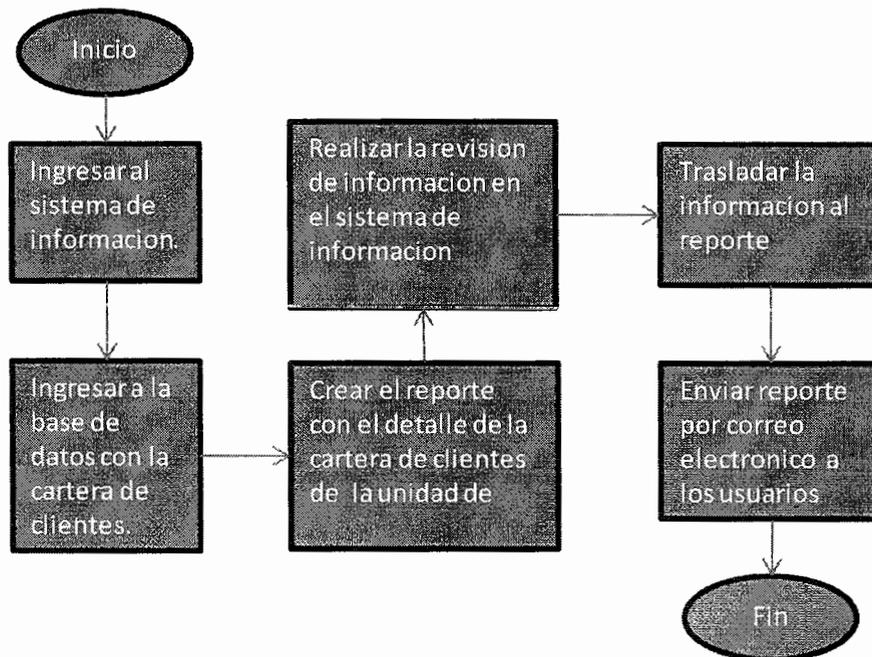
Se creó una lista de las acciones que realizaban los operadores y luego se trasladó a un diagrama de flujo. Por medio de la interacción con el grupo de trabajo, el programador traslada la información del diagrama de flujo a un diagrama de flujo en lenguaje de programación dentro de Autobot.

El diagrama de flujo lo crea el programador, con el apoyo de la persona o personas asignadas para la definición del proceso. Como otros diagramas de flujo, cada parte del mismo representa una acción.

El diagrama de flujo para la unidad de negocios resultó ser bastante sencillo pues básicamente era una revisión de datos manual la que se estaba realizando. Autobot tendría un paso adicional que no se realizaba manualmente, copiar los datos para generar un reporte. Cuando los usuarios realizaban la tarea manualmente, no creaban un reporte. Al encontrar la información que requería de la operación de una transacción, procedían a completar la misma pero no se trasladaba a un reporte. Algunos operadores llevaban registros de sus transacciones como un control personal.

En síntesis, el proceso para la revisión de cuentas por cobrar y cuentas por pagar, en la cartera de cuentas de la unidad de negocios, se realizaba según el siguiente diagrama de flujo.

**Imagen 14** Síntesis de Diagrama de Flujo de Proceso de Revisión de Cartera para identificar transacciones de cuentas por cobrar/ pagar



Fuente: Claudia De Leon

Como ya se había definido el proceso el programador procedió con la creación de los Autobot.

Durante la investigación se observó que para la creación de un Autobot dedicado a la búsqueda de datos en sistemas en red se reunió un equipo de trabajo. El equipo de trabajo comento acerca del proceso actual y de los resultados esperados para la implementación del Autobot. También apoyaron al programador a definir el proceso para su creación.

Al finalizar el programador el diagrama de flujo del Autobot para la búsqueda de datos, lo sometió a revisión del equipo de trabajo. Una vez fue aprobado por ambas partes, estaba listo para la creación del Autobot.

## 5. ANÁLISIS DE LA OPTIMIZACIÓN EN EL TIEMPO DE PROCESOS, PRODUCTIVIDAD E IMPACTO FINANCIERO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA AUTOBOT EN UNA UNIDAD DE NEGOCIOS EN LA INDUSTRIA BUSINESS PROCESS OUTSOURCING (BPO)

Luego del diseño e implementación de un Autobot para la automatización de un proceso, se debe medir el impacto que ha tenido en el tiempo de procesamiento, la productividad y en los resultados financieros.

### 5.1 Análisis del Tiempo de Procesamiento y Productividad

Después de la implementación de los dos Autobot, para la revisión de cuentas por cobrar y la revisión de cuentas por pagar, en la unidad de negocios se analizó el impacto que había tenido en el tiempo de proceso de los operadores.

La implementación de los Autobot redujo el tiempo de las tareas de revisión de cuentas por cobrar y cuentas por pagar. Ver Tabla 4.

**Tabla 4** Tiempo de Trabajo después de la Implementación de Autobot

TAREA	TIEMPO INVERTIDO (EN HORAS)	TIEMPO AUTOBOT (EN HORAS)
Verificación y procesamiento de cuentas por cobrar	2	0.083
Verificación y procesamiento de cuentas por pagar	1	0.033

Fuente: Elaborado por Claudia De León

Se puede observar el tiempo en las tareas se redujo considerablemente, el tiempo invertido en la tarea de verificación de cuentas por cobrar se redujo en un 99% del tiempo que tomaba a los operadores completarla, mientras que la revisión de cuentas por pagar se redujo en un 98%.

La implementación de Autobot para la automatización de procesos permitió una reducción del tiempo de trabajo de los procesadores. Las tareas que en combinación les tomaban tres horas del día completar, se completaban ahora en siete minutos, y recibían la información por correo electrónico ya solo para procesar las cuentas con algún requerimiento. Tres horas diarias es casi media jornada laboral, en una semana por operador representa quince horas productivas, y al mes trescientas horas aproximadamente. La unidad de negocios contaba con cuarenta y cinco operadores, por lo que con la implementación del Autobot, se consiguió trece mil quinientas horas de trabajo. El detalle de la reducción de tiempos para completar las tareas diarias se ilustra en la Tabla 5.

**Tabla 5** Tiempo de Trabajo por operador diariamente después de la Implementación de Autobot

TAREA	TIEMPO INVERTIDO (EN HORAS)	TIEMPO INVERTIDO DESPUÉS DE AUTOBOT
Verificación y procesamiento de cuentas por cobrar	2	0.083
Verificación y procesamiento de cuentas por pagar	1	0.033
Proceso de paquetes (3)	7.5	7.5
Total de horas trabajadas	10.5	7.616

Fuente: Elaborado por Claudia De León

La Tabla 5 muestra la reducción del tiempo de trabajo diario por operador.

La reducción en el tiempo invertido en las tareas de verificación causó un incremento en la productividad después de la implementación de Autobots, las tareas que diariamente le llevan al operador 10.5 horas, ahora le toman 7.6 en promedio. El aumento en la productividad es de un 27% para cada operador.

La productividad también se puede analizar desde otra perspectiva, mediante un análisis de la producción media basado en producción y horas trabajadas. El análisis se realiza según la siguiente fórmula:

$$\text{Producción promedio} = \text{producción} / \text{horas hombre}$$

La producción media basada en el requerimiento del cliente se estima en 3,000 paquetes. Considerando un promedio de 10.5 horas diarias trabajadas por operador, con 45 operadores y un promedio de 22 días hábiles en el mes antes de Autobot, y un promedio de 8 horas diarias trabajadas por operador. Después de la implementación de Autobot se realiza el análisis del cambio en la productividad. La Tabla 6 muestra la proyección de horas hombre trabajadas.

**Tabla 6** Horas Hombre trabajadas

Descripción	Proyección de Horas Hombre Trabajadas
Antes de la implementación de Autobot	10395
Después de la implementación de Autobot	7920

Fuente: Elaborado por Claudia De León

Al aplicar la fórmula la producción media antes de la implementación de Autobot es de 0.29, o bien 0.29 paquetes procesados por hora. Después de la implementación de Autobot la producción media se estima en 0.38. Al analizar estos datos se observa que la producción tuvo un aumento del 24%. Al reducir el tiempo invertido en las tareas de verificación se aumentó la productividad de los operadores, pues se redujo la cantidad de horas necesarias para completar la producción requerida; adicionalmente, no requerían de horas extra de trabajo para el procesamiento de paquetes financieros.

Otra forma de medir la productividad es estableciendo indicadores que permitan monitorear los cambios en los factores que tengan un impacto en la producción.

Para medir los cambios en la productividad dentro de la unidad de negocios se estableció un indicador de la capacidad de procesamiento de paquetes diaria según las horas trabajadas basado en el tiempo promedio para procesamiento de un paquete. El indicador se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Capacidad de procesamiento diaria} = \frac{\text{tiempo promedio de procesamiento}}{\text{horas trabajadas diariamente}}$$

El tiempo promedio de procesamiento es de 2.5 horas por paquete financiero, utilizando la fórmula para calcular el indicador. La Tabla 7 muestra el mismo antes y después de la implementación de Autobot.

**Tabla 7** Indicador Capacidad de Procesamiento Diaria

<b>Descripción</b>	<b>Capacidad de Procesamiento Diaria</b>
Antes de la implementación de Autobot	0.24
Después de la implementación de Autobot	0.31

Fuente: Elaborado por Claudia De León

El indicador muestra un aumento en la capacidad de procesamiento diaria, lo que denota un aumento en la productividad. Cualquier cambio en las horas trabajadas diariamente o bien cambios en el tiempo promedio de proceso de un paquete, reflejarían un cambio en la productividad. La implementación de Autobot tuvo un impacto positivo en la productividad de la unidad de negocios.

Después de analizar los cambios en la productividad de tres diferentes formas, se observa que la implementación de Autobot favoreció la misma. Mediante un análisis de cambios en el tiempo se observó un aumento del 27%. Desde un análisis de la producción media, se observó un aumento del 24% en la productividad. Finalmente analizando el indicador de capacidad de procesamiento diaria se ve un aumento de 0.24 a 0.31.

## 5.2 Análisis del Impacto Financiero

La implementación de Autobot también tiene un impacto financiero para la unidad de negocios.

El aumento de la productividad tuvo un ahorro de costos de mano de obra, en vista de que la unidad de negocios ya no requiere que el personal realice dos horas extras diarias para completar con los requerimientos mínimos de procesamiento de paquetes financieros.

La Tabla 8 muestra la reducción en el pago de la mano de obra por persona.

**Tabla 8** Pago Mensual por Operador después de la Implementación de Autobot

DESCRIPCIÓN	TOTAL PAGADO (EN QUETZALES)	TOTAL PAGADO DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE AUTOBOT (EN QUETZALES)
Horas Regulares	5,000	5,000
Horas Extras	1,250	0
Totales	6,250	5,000

Fuente: Elaborado por Claudia De León

El pago mensual a cada uno de los operadores se redujo de Q6,250.00 a Q5,000.00, por lo que la unidad de negocios tuvo una reducción de costos de mano de obra de un 20% aproximadamente.

La reducción de costos también que se dio en el pago de horas extra a los operadores también se refleja en el pago al personal de supervisión. Otros beneficios indirectos en cuanto a reducción de costos por la implementación de Autobot en la reducción de penalizaciones por errores de omisión en el procesamiento de las cuentas por cobrar, lo que representa 1,200 dólares al mes de penalización.

En el caso analizado se pudo observar los beneficios en costos y el aumento en la productividad que se tuvo con la implementación de los Autobots. El análisis de

procesos determina oportunidades de mejora con la automatización, que implican reducciones significativas en costos de operación, sin que necesariamente haya reducción de personal, sino aumento en la capacidad de producción.

Adicionalmente, existe la posibilidad de reducir costos en aspectos tales como necesidades de equipo, en vista de que Autobot es un usuario que puede funcionar en cualquier computadora, a diferencia de un usuario normal que requiere de su propio equipo. También se pueden mencionar capacitación, inversión en ambientes laborales seguros y cómodos.

Para determinar el beneficio que tendría la inversión en un Autobot para la unidad de negocios se proyectó un flujo de efectivo de la misma, con y sin la implementación de Autobot, basado en los siguientes supuestos:

- La unidad de negocios utiliza el 5% de los activos de la empresa.
- El costo considerado es representativo a los activos utilizados.
- La inversión inicial corresponde al valor en activos de la unidad de negocios.
- La tasa de cambio es de Q8.00 por cada US\$1.
- La unidad de negocios pagaba al menos una penalidad al trimestre por US\$1200.
- Con la implementación de Autobot en el primer mes se realiza la inversión de US\$ 2,000 en el mismo.
- Con la implementación de Autobot se paga una penalidad por omisión en el mes 1 por US\$1200 únicamente.
- Un Rendimiento esperado de 15%

De esta manera se podría identificar si el proyecto incrementaría el valor de la unidad de negocios con las reducciones en costos y la mejora de la productividad.

En la Imagen 1 se puede observar la proyección que se realizó a 10 meses, sin la implementación de Autobot.

### Imagen 15 Flujo de Efectivo a 10 Meses Unidad de Negocios sin el proyecto de Autobot

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
Inversion inicial	-Q2,700,000.00										
Ventas		Q2,835,000.00									
Gastos de operacion											
Gastos Directos transferidos											
Redutamiento y seleccion		Q26,453.97									
Personal en capacitacion		Q130,822.44									
Total gastos indirectos transferidos		Q157,276.41									
Gastos de Administracion											
Gastos Directos Mano Obra											
Total salarios y bonificaciones		Q334,050.00									
Prestaciones de Ley		Q139,733.12									
Beneficios Adicionales		Q30,314.58									
Total Gastos Directos Mano de Obra		Q504,097.70									
Gastos Indirectos											
Servicios		Q154,731.69									
Infraestructura		Q236,724.10									
Gastos generales		Q900.83									
Depreciacion y Amortizacion		Q66,133.10									
Total de Gastos Indirectos		Q458,489.72									
Total Gastos de Operacion		Q1,119,863.82									
Utilidad en operacion		Q1,715,136.18									
Total penalizaciones		Q9,600.00			Q9,600.00			Q9,600.00			Q9,600.00
Impuestos											
ISR		Q531,692.22									
Total Impuestos		Q531,692.22									
Flujo	-Q2,700,000.00	Q1,173,843.96	Q1,183,443.96	Q1,183,443.96	Q1,173,843.96	Q1,183,443.96	Q1,183,443.96	Q1,173,843.96	Q1,183,443.96	Q1,183,443.96	Q1,173,843.96

Fuente: Elaborado por Claudia De León

Según el flujo de efectivo proyectado, se calcula el valor actual de la unidad de negocios y la tasa de retorno del mismo según la Tabla 9.

**Tabla 9** Indicadores Flujo de Efectivo Proyectado sin el proyecto de Autobot

Indicador	Valor
Rendimiento	15%
VNA	Q2,799,663.31
VPN	Q99,663.31
IRR	33%

Fuente: Elaborado por Claudia De León

Se puede observar que el valor presente neto de la unidad de negocios es positivo, y la tasa interna de retorno también. Según la proyección de flujos entonces el proyecto es rentable para la organización.

La imagen 2 muestra los cambios en el flujo de efectivo después de la implementación de Autobot.

## Imagen 16 Flujo de Efectivo a 10 Meses Unidad de Negocios con el proyecto de Autobot

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
Inversión inicial	-Q2,700,000.00										
Ventas		Q2,835,000.00									
Gastos de operación											
Gastos Directos transferidos											
Reclutamiento y selección		Q26,453.97									
Personal en capacitación		Q130,822.44									
Total gastos indirectos transferidos		Q157,276.41									
Gastos de Administración											
Gastos Directos Mano Obra											
Total salarios y bonificaciones		Q334,050.00	Q277,800.00								
Prestaciones de Ley		Q139,793.12	Q116,203.74								
Beneficios Adicionales		Q30,314.58									
Total Gastos Directos Mano de Obra		Q504,097.70	Q424,318.32								
Gastos Indirectos											
Servicios		Q154,731.69									
Infraestructura		Q252,724.10	Q236,724.10								
Gastos generales		Q900.83									
Depreciación y Amortización		Q66,133.10									
Total de Gastos Indirectos		Q474,489.72	Q458,489.72								
Total Gastos de Operación		Q1,135,863.82	Q1,040,084.45								
Utilidad en operación		Q1,699,136.18	Q1,794,915.55								
Total penalizaciones		Q9,600.00									
Impuestos											
ISR		Q526,732.22	Q556,423.82								
Total Impuestos		Q526,732.22	Q556,423.82								
Flujo	-Q2,700,000.00	Q1,162,803.96	Q1,238,491.73								

Fuente: Claudia De Leon

Se procede al igual que sin Autobot a calcular el valor presente del proyecto y la tasa de retorno según la Tabla 10.

**Tabla 10** Indicadores Flujo de Efectivo Projectado con el proyecto de Autobot

Indicador	Valor
Rendimiento	15%
VNA	Q2,999,902.60
VPN	Q299,902.60
IRR	35%

Fuente: Elaborado por Claudia De León

Después de la implementación de Autobot se observa un valor actualizado aun mayor, de Q99,663.31 a Q299,902.60 una diferencia de Q200,239.29 , y una tasa interna de retorno que aumenta en dos puntos porcentuales de 33% a 35%. Por lo tanto, la implementación de Autobot ayuda a maximizar los beneficios de la unidad de negocios.

## **6. ANÁLISIS FINANCIERO DE UNA EMPRESA DEL SECTOR BPO AL IMPLEMENTAR LA TECNOLOGÍA AUTOBOT**

La implementación de Autobot para la automatización de procesos tiene un impacto positivo en las finanzas de las empresas del sector BPO, debido a la reducción en los costos y el aumento en la productividad.

Con los resultados de la unidad de negocios, tras la implementación de Autobot, se realizó una proyección a nivel de la organización de cómo se verían los estados financieros tras la implementación de varios Autobot que ayudaran a incrementar la productividad.

La organización se enfocó en el desarrollo de Autobots para unidades de negocios que estuvieran incurriendo en el pago de horas extra al personal. Al igual que en la unidad de negocios se esperaba una reducción en los costos de mano de obra.

Se estimó que al implementar vario Autobots en la organización se podrían reducir los costos de mano de obra a nivel general en un 6%.

De acuerdo a estos estimados se hicieron la proyección de los resultados del periodo, Estado de Resultados, y el la situación de la organización, Balance General.

Se puede observar la variación en el rubro de Gastos directos e mano de obra al comparar el Estado de Resultados actual con el Estado de Resultados proyectado. (Anexos 4 y 5) Al comparar el Balance General y el Balance General proyectado (Anexos 6 y 7), se pueden observar cambios en el pasivo en el rubro de prestaciones laborales y en las utilidades retenidas.

Para tener un análisis más detallado de los cambios en la situación financiera con la implementación de Autobot, se realizó una comparación entre ambos resultados. La Tabla No.7 muestra las razones financieras de la organización del

Sector BPO antes de la implementación de Autobots para la automatización de procesos y después.

**Tabla 11** Razones Financieras antes y después de la implementación de Autobot

<b>RAZONES FINANCIERAS</b>	<b>ANTES AUTOBOT</b>	<b>DESPUES AUTOBOT</b>
<b>LIQUIDEZ</b>		
Solvencia	1.338476761	1.390100201
<b>ACTIVIDAD</b>		
Rotación Cobros	6.6667	6.6667
Rotación Cobros (Días)	54.00	54.00
Rotación Pagos	80.00	80.00
Rotación Pagos (Días)	4.50	4.50
<b>ENDEUDAMIENTO</b>		
Endeudamiento	0.50053	0.49581
<b>RENTABILIDAD</b>		
Margen Bruto	1	1
Utilidad Operativa	0.2500	0.2825
Utilidad Neta	0.1725	0.194925

Fuente: Elaborado por Claudia De León

En cuanto a la liquidez de la organización se puede observar un aumento en la solvencia después de la implementación de Autobot. El indicador aumento de 1.33 a 1.39, lo que indica que hubo una mejora. La empresa cuenta con Q1.39 para cubrir cada Q1 de pasivos, un aumento de Q0.06 aproximadamente; dispone de más activo corriente para cumplir sus obligaciones a corto o mediano plazo.

Para la actividad de la empresa se analizó la rotación de cobros y la rotación de pagos. En este indicador no hubo cambios al comparar antes y después de la implementación de Autobot. Esto se debe a que el impacto en costos de mano de obra no tiene un efecto en las cuentas por cobrar o cuentas por pagar. Las empresas de este sector no venden bienes, sino servicios, por lo que no se

mantiene un inventario, no se adquiere materia prima. El cobro a los clientes no se ve afectado, pero la recuperación es de casi 60 días; se requiere de más análisis para determinar si este número podría reducirse. Sin embargo, se puede decir que el pago a proveedores se realiza de una forma muy efectiva, pues los días de pago son muy pocos.

Para el endeudamiento se observa una leve mejora pues hay un cambio de 50.53% a 49.58%. La implementación de Autobot con la reducción de costos de mano de obra, redujo los pasivos corrientes y se generó una mayor utilidad, y ese cambio se observa en el endeudamiento. Vale la pena mencionar que el indicador de endeudamiento está bastante elevado y que los acreedores y proveedores tienen una gran participación en el financiamiento de activos. Se puede observar que los préstamos a largo plazo son bastante elevados y que se debe tener cuidado para no elevar el endeudamiento más, porque se podría incurrir en pérdida de control del negocio.

Los indicadores de rentabilidad también tuvieron cambios con la implementación de Autobot. La utilidad operativa cambio de 0.25 a 0.28, este indicador nos dice que la utilidad en operación aumentó como efecto de la reducción de los gastos de operación. La utilidad neta también tuvo una mejora al pasar de 0.17 a 0.19, una clara mejora por cada Q1 de servicios vendido.

Los estados financieros también se utilizaron para determinar la rentabilidad financiera antes de la implementación de Autobots para la automatización de procesos y después de la misma, para medir el impacto. La rentabilidad financiera se obtiene de la relación entre el beneficio neto después de impuestos y los fondos propios de inversión.

La rentabilidad antes y después de la implementación de Autobot se calcula de la siguiente manera:

$$\text{ROE} = \frac{\text{Beneficio neto despues de impuestos}}{\text{Fondos Propios}} = \frac{9780750.00}{18000000.00} = 0.543375$$

$$\text{ROE} = \frac{\text{Beneficio neto despues de impuestos}}{\text{Fondos Propios}} = \frac{11052247.50}{18000000.00} = 0.61401375$$

**Tabla 12** Rentabilidad financiera antes y después de la implementación de Autobots para la automatización de procesos

DESCRIPCIÓN	RENTABILIDAD FINANCIERA
Antes de implementación de Autobots	54.33%
Después de implementación de Autobots	61.40%

Fuente: Elaborado por Claudia De León

La rentabilidad financiera tuvo un incremento de 7.07 puntos porcentuales, lo que representa un incremento en las utilidades de un 13%, que equivale a Q.1,271,497.50. Por lo tanto, se evidencia el impacto positivo en la rentabilidad al implementar la automatización de Autobots.

El crecimiento en las empresas se puede evaluar desde diversas perspectivas, la financiera es una de ellas. La organización en el sector BPO al incrementar su rentabilidad está teniendo un crecimiento interno, medido con la rentabilidad. Los beneficios financieros del sector pueden reinvertirse para el crecimiento del sector desde otras perspectivas, como número de empleos, instalaciones, y nivel de producción entre otros.

Después del análisis de los estados financieros se puede decir que a nivel general, que la implementación de Autobot para la automatización de tareas tuvo un impacto positivo en la situación financiera. Se pudieron observar mejoras en la liquidez, endeudamiento y rentabilidad de la organización.

## **7. ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD Y SU IMPACTO EN LA INDUSTRIA BPO Y EN EL PAÍS**

La implementación de Autobot eleva la productividad, con un impacto en los costos de las empresas, reduciendo los mismos, lo que se traduce en beneficios empresariales. Pero ¿cuál es la relación entre productividad y competitividad? ¿Cómo impacta esta relación a la industria y al país en general?

### **7.1 Relación Productividad y Competitividad**

Para explicar la relación entre productividad y competitividad, es importante analizar dichos conceptos. La productividad es una la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para la obtención de dichos resultados; es decir, que la productividad depende de la optimización en el uso del tiempo; sin embargo, es importante considerar que la productividad no solo se refiere al tiempo, hay otros factores que se pueden optimizar para aumentar productividad, a través de la optimización en el uso de recursos de producción, tales como mano de obra e insumos.

Por su parte, la competitividad se refiere en esencia a la calidad y al precio, es decir la capacidad de generar mayor satisfacción a determinado nivel de precio y calidad. En vista de lo anterior, el aumento de costos de producción, necesariamente afecta el nivel de competitividad sin aportar mejorar en la calidad del servicio.

La relación entonces entre productividad y competitividad es que a mayor productividad mayor competitividad, característica de suma importancia en la industria de BPO.

La relación entre productividad y competitividad en el sector de BPO se da por la forma en la que dicho sector opera. El negocio de BPO surge de la necesidad de trasladar procesos de una empresa, a otra empresa especializada en el manejo de

estos procesos, a fin de enfocar sus esfuerzos en las actividades del negocio. Entonces, las empresas tercerizan sus servicios, pero con la globalización, las telecomunicaciones y demás avances tecnológicos, la tercerización se migro a otros países. La razón es sencilla, son los países desarrollados los que iniciaron con la tercerización de servicios, pero los costos de hacer esta operación a nivel local eran muy altos, y a pesar de que obtenían los beneficios de enfocarse en las estrategias del negocio, aún buscaban un beneficio en costos. Es aquí donde entra la tecnología, que permitió migrar las operaciones a otros países.

Pero, ¿cómo elegir a que país migrar? Es aquí donde entra la competitividad, de todas las opciones disponibles con tantos países en el mundo, las grandes empresas buscaban a los países más competitivos para migrar sus operaciones. Guatemala cuenta con las siguientes características que lo hacen competitivo en el mercado mundial:

- Tecnología de punta y capacidad de telecomunicaciones
- Excelente conectividad y redundancia
- Capital humano calificado
- Bajo nivel de costo
- Incentivos fiscales
- Buena ubicación que provee cercanía a los más grandes mercados y fácil acceso

Según el análisis del caso realizado, con la implementación de Autobot se redujeron los costos de operación, costos de mano de obra, al reducir el tiempo de trabajo y eliminar el pago de horas extras del personal que estaba extendiendo su jornada, para cumplir con los requerimientos de la unidad de negocios. Siendo el

costo una de las ventajas competitivas del país, de lograr mejorar en esta característica las organizaciones podrían mantener su nivel de competitividad.

Para la unidad de negocios se elevó la competitividad, pues era capaz de mantener la calidad en el procesamiento empleando menos recursos, menos horas de trabajo. Como se menciona en el capítulo 5, los costos de mano de obra se redujeron en 20% y la capacidad diaria de procesamiento aumento 0.24 a 0.31, evidenciando la mejora.

Entonces, la competitividad y la productividad tienen relación porque al ser productivo se puede mantener el nivel de competitividad necesario. En el mercado todos los participantes innovan constantemente para ser competitivos, y entre los diversos aspectos que abarcan esta la productividad. La productividad tiene un impacto sobre los costos y la mano de obra, volviéndose un factor muy importante para mantener esa ventaja competitiva.

## **7.2 Impacto de la Competitividad en los BPO a nivel industria y País**

Ya se expuso la relación entre competitividad y productividad en la industria de BPO, ahora se detalla cómo afecta esto la industria a nivel local y al país a nivel mundial.

### **7.2.1 Impacto a Nivel Industria**

Para las empresas elevan su productividad por medio de la implementación de Autobot tiene un impacto positivo por dos razones. La primera razón es por el impacto que tiene en los recursos humanos, y la segunda es por el impacto en los costos.

Hay diversas formas en las que se pueden modificar las actividades de los recursos humanos después de haber implementado una tecnología de Autobot. Una de ellas puede ser que permite al personal dedicar más tiempo a actividades que requieren de razonamiento humano. Autobot no puede razonar como los

humanos, solo ejecutar instrucciones, por ello no puede reemplazar al recurso humano. Sin embargo, a veces el personal de las empresas está tan cargado de actividades repetitivas que absorben la mayoría de su tiempo, que no tienen tiempo para dedicarlo a actividades estratégicas. Por medio de la implementación de Autobot, tendrán más tiempo disponible para actividades de planeación, estrategia y razonamiento. Visto desde otra perspectiva, la automatización podría liberar el tiempo de los recursos humanos, permitiéndole realizar más actividades.

También podría evaluarse con una reducción de la cantidad de personal requerido dentro de una unidad de negocios. Si un Autobot realiza las tareas repetitivas y los usuarios solo son necesarios para las tareas que requieren de razonamiento, la necesidad de personal podría reducirse. Por lo tanto, se requiere de menos personal para dicha unidad de negocios.

Por otro lado, visto desde la perspectiva de costos, el Autobot también tiene un impacto positivo. El primer aspecto es el tiempo de entrenamiento. El recurso humano necesita de una capacitación o entrenamiento antes de desempeñar las tareas asignadas. Dicho entrenamiento representa un costo adicional, pues durante el tiempo que el recurso humano se encuentra en ese proceso de entrenamiento continúa devengado su remuneración. Asimismo, durante este período el recurso no es productivo, se corre el riesgo de que no complete el entrenamiento, o bien que cometa errores que representen un costo mientras completa su curva de aprendizaje; Autobot, no necesita entrenamiento y una vez esté listo puede ejecutar las instrucciones sin restricciones.

En la industria del BPO, uno de los aspectos bajo los cuales se miden los resultados es la calidad. Los errores o deficiencias de calidad en los procesos normalmente representan una penalización monetaria, o bien representa un riesgo de perder el negocio. Este es otro de los aspectos beneficiosos que podría tener un impacto en los costos de Autobot. Autobot mantiene los estándares de calidad

minimizando los errores, por lo tanto reduciendo el riesgo de penalización o de perder el negocio.

Anteriormente se mencionó el impacto en la mano de obra en cuanto a tiempo, pero esto también tiene un impacto en cuanto a costo. Por cada recurso humano disponible, se debe considerar su salario, pasivos laborales, tiempo de vacaciones, entre otros, todo lo cual tiene un costo.

Otras formas en las que Autobot impacta los costos pueden ser en requerimientos de equipo, costos de licencias de usuarios, costos de conectividad y costos de mantener un ambiente de seguridad controlada. Por cada usuario o recurso humano disponible para la producción, se debe contar con el equipo necesario, conectividad, y un ambiente propicio para desarrollar sus labores. Todo esto representa un costo, mientras que un Autobot, solo necesita un computador.

El optimizar el recurso humano y reducir los costos va más allá de eso. Una reducción en los costos impacta directamente en la utilidad que pueda generarse, así como en la rentabilidad generada en el largo plazo. La rentabilidad es la relación existente entre los beneficios generados en un período y el capital invertido, generando utilidades para satisfacer las expectativas de los inversionistas, quienes mantendrán la operación en marcha, y realizarán inversiones en el futuro. La continuidad de operaciones depende de la generación de la rentabilidad esperada o más, lo que está relacionado estrechamente con el crecimiento de la misma.

Según el diamante de competitividad de Porter, al implementar tecnología para la automatización, se estaría trabajando en la estrategia empresarial, estructura y competencia; es una decisión estratégica que puede impactar positivamente las finanzas de una organización, con un buen retorno de la inversión.

Por lo tanto, también hay un impacto en el crecimiento que se da por un aumento en el volumen de la producción, lo que se logra con Autobot, al elevar la

productividad. El crecimiento equilibrado se da por el recurso humano que constituyen el crecimiento controlable, y los factores financieros que conforman el crecimiento sostenible.

Por todo lo anterior, la implementación de Autobot podría aumentar la competitividad de las empresas del sector.

### **7.2.2. Impacto a Nivel País**

A nivel país, los beneficios son mucho más grandes. Si bien los buenos resultados de una empresa tienen un impacto positivo en el país, hay que recordar que esta industria compite no solo a nivel local, sino a nivel internacional. Las grandes empresas que han migrado sus operaciones a Guatemala lo han hecho debido a sus ventajas competitivas, pero que pasaría si Guatemala deja de ser competitiva.

Si Guatemala deja de ser competitiva, la inversión internacional en esta industria podría migrarse a un país donde les resulte más conveniente tener sus operaciones. Después de todo, cambiar de proveedor de BPO es muy sencillo, es como romper la relación de negocios con cualquier proveedor. ¿Y porque toma tanta importancia esta relación? Porque la industria del BPO ha atraído al país inversiones internacionales millonarias, ha generado miles de empleos y ha puesto al país en el mundo de los negocios internacionales como una buena opción para la inversión.

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), de las 6.2 millones de personas que aproximadamente conforman la población económicamente activa, existe un 2.7% de desempleo abierto, son 167,400 personas buscando empleo. Según la tendencia de la industria, de continuar el crecimiento esperado, para finales del 2015 habrá 57,000 personas trabajando en la industria, 38,200 más de las que laboran actualmente. De mantenerse estas cifras el nivel de desempleo podría bajar a 2.08%. Considerando un incremento de la población económicamente activa estos números podrían variar. Así también, si con las eficiencias en costos y

tiempo por medio de la automatización con aplicaciones tecnológicas como Autobot se lograra generar más negocios, el nivel de desempleo se vería beneficiado aún más.

La balanza de pagos es otro indicador donde se puede observar el crecimiento del sector y los beneficios de que el país continúe siendo competitivo. Según BANGUAT en su estudio de la economía 2013, la balanza de servicios tenía un déficit por US\$58.8 millones, inferior al 2012, donde se evidencia el crecimiento en la exportación de servicios del país. Las exportaciones se encuentran US\$10,190.4 millones, según informe de AGEXPORT (2013) las Exportaciones del Sector ascienden a \$162 Millones, 1.6% de las exportaciones del país.

Otro indicador que podría evidenciar los beneficios del crecimiento de la industria es el ingreso per cápita, al aumentar la población económicamente activa con un empleo generando ingresos, y con un alza en las exportaciones, impactando el PIB y el ingreso per cápita. En concepto de salarios la industria generaba Q1,250 millones al año en el 2012 y se espera llegue a Q4,344 millones, un crecimiento de más del 300%.

Entonces el beneficio en ser competitivo no está solo en mantener la relación actual, sino en atraer más negocios que generen inversión en el país, así como empleos. Pero la competitividad no se limita a la productividad y bajo costos, también influye la innovación constante y oportuna para generar nuevos negocios y un crecimiento constante.

## CONCLUSIONES

1. Se comprueba la hipótesis en vista de que se determinó que el diseño e implementación de aplicaciones tecnológicas a través de Autobot en la Industria de Business Process Outsourcing –BPO-, para la automatización de procesos, aumenta la productividad de los recursos humanos, reduce costos de operación, mejora la rentabilidad y facilita el crecimiento de la industria; además, permite mantener o aumentar el nivel de competitividad.
2. El estudio de casos para analizar optimización en el tiempo de procesos y el impacto financiero de la implementación de la tecnología Autobot, permitió determinar reducciones drásticas en el tiempo de los procesos de hasta un 99%, reduciendo la jornada laboral de 10.5 horas a las 8 horas establecidas.
3. La reducción del tiempo de operaciones de la unidad de negocios analizada, derivado de la implementación de la tecnología Autobot es del 27%, la producción media aumento en 24% según el análisis de los paquetes procesados por hora, y la capacidad de procesamiento diaria aumento de 0.24 a 0.31, en vista de la optimización en el tiempo de los procesos de tareas repetitivas, lo cual a aumenta la productividad de los recursos humanos.
4. La reducción en el costo de mano de obra de los recursos humanos, permitió reducciones en costos del 20% por concepto de horas extras; asimismo, la optimización del proceso elimina el riesgo de penalizaciones equivalentes a USD 1,200 mensuales.
5. El análisis financiero demostró mejoras en los indicadores de solvencia, endeudamiento y rentabilidad, siendo la más destacada la rentabilidad financiera que demuestra un incremento de 7.07 puntos porcentuales derivado de la implementación de automatización de procesos con la

tecnología Autobot; asimismo, el aumento en la rentabilidad propicia el crecimiento del sector y a la vez incentiva la inversión y desarrollo del sector.

6. La productividad y competitividad se complementan en la industria BPO, derivado de la implementación de la tecnología BPO, en vista de que un aumento en la productividad, necesariamente eleva la competitividad, en vista de la optimización en el uso de los recursos, la reducción de costos, el aumento de la rentabilidad y el crecimiento del sector, generando beneficios para Guatemala, al aumentar las oportunidades de inversión, el empleo y en general el desarrollo económico.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la implementación de aplicaciones tecnológicas a través de la tecnología Autobot en la Industria de Business Process Outsourcing (BPO), que forma parte del sector Contact Center en Guatemala, para la automatización de procesos, en vista de los beneficios que aporta a la productividad, rentabilidad, crecimiento de la industria y los beneficios que representa para Guatemala de oportunidades de inversión, crecimiento del empleo y de desarrollo económico.
2. La automatización de tareas repetitivas, la cual es importante para el aumento de productividad empresarial, puede realizarse a través de tecnologías diferentes a Autobot.
3. Las tareas que requieren de razonamiento y análisis deben automatizarse cuidadosamente, en vista del riesgo de errores de proceso.
4. Se recomienda la realización de proyecciones financieras para evaluar los beneficios de la automatización de procesos, en vista de la etapa de desarrollo puede tomar bastante tiempo, por lo que se debe evaluar la relación beneficio-costos.
5. Se debe monitorear constantemente la actividad de otros países con los que compite Guatemala a nivel BPO para determinar áreas de oportunidad y de mejora para la industria de Guatemala.
6. Se recomienda continuar con investigaciones para determinar otras áreas de oportunidad dentro de la industria de BPO para el incremento de la productividad, además de la automatización de procesos.

7. La productividad no es el único factor de la competitividad, por lo que es importante evaluar otros factores tales como innovación, para detectar oportunidades de desarrollo para sector de BPO.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Affiliated Computer Services a Xerox Company. 2013. **Autobot**. (Aplicación), versión 2013.USA.
2. Acevedo, R. (Recuperado Junio 2014).**Cuándo y por qué automatizar** (En línea). Disponible en: <http://americaeconomia.com/analisis-opinion/cuando-y-por-que-automatizar>
3. AGEXPORT. (Recuperado Junio 2014). **Comisión IT & BPO** (En línea). Disponible en: <http://export.com.gt/sectores/comision-it-bpo/>
4. \_\_\_\_\_. 2012. **Industria de Contact Center & BPO Guatemala**. (Presentación/ diapositivas). Guatemala.
5. Alvarez, Nadia. (Recuperado Junio 2014)**¿Cómo aumentar la agilidad de su negocio mediante la automatización de procesos?** (En línea) Disponible en: [ftp://ftp.software.ibm.com/la/documents/imc/la/ar/news/post\\_events/software\\_solutions/MultiIndustria/Multi\\_Nadia\\_Alvarez.pdf](ftp://ftp.software.ibm.com/la/documents/imc/la/ar/news/post_events/software_solutions/MultiIndustria/Multi_Nadia_Alvarez.pdf)
6. Ammachchi, N. 2014. (Recuperado Junio 2014). **Guatemala's IT/BPO Sector Created Over 3,000 New Jobs in 2013**. (En línea). Disponible en: <http://www.nearshoreamericas.com/3000-jobs-2013-proves-productive-guatemalas-itbpo-sector/>
7. Auconsis. (Recuperado Junio 2014). **Automatización de Procesos de Negocios**. (En línea) Disponible en: <http://auconsis.com.ec/servicio/automatizacion-procesos-negocio/>
8. Backer, M., Jacobsen, L. "**Contabilidad de costos: un enfoque administrativo y de gerencia**", **Mc Graw-Hill**, Madrid, 1993, pp. 153-178.:
9. Bencomo, Carina. (Recuperado Octubre 2012) **Definición del Call Center al Contact Center**.(en línea)Disponible en: <http://blogs.icemd.com/blog-el-contact-center-multicanal/1/144-Definicion-del-Call-Center-al-Contact-Center.html>
10. Bisquerra, R. 2009. **Metodología de la investigación educativa** (2ª edición). Ed. La Muralla S.A. (En línea). Disponible en:

[http://books.google.com.co/books?id=VSb4\\_cVukkcC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.co/books?id=VSb4_cVukkcC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

11. Blázquez, Félix. (consultado octubre del 2012). **Concepto, Perspectivas y Medida del Crecimiento empresarial.**(en línea) Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/205/20503107.pdf>
12. Botero, Laura victoria. 2010. (Recuperado Junio 2014).**Tercerizar el Crear Oportunidades.** (En línea). Disponible en: [http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/T/tercerizar\\_procesos\\_es\\_crear\\_oportunidades/tercerizar\\_procesos\\_es\\_crear\\_oportunidades.asp](http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/T/tercerizar_procesos_es_crear_oportunidades/tercerizar_procesos_es_crear_oportunidades.asp)
13. Cabello, Juan Manuel. 2011. (Recuperado Junio 2014). **5 motivos para automatizar procesos de negocio.** (En línea)Disponible en: <http://gpn6azure.wordpress.com/2011/01/21/5-motivos-para-automatizar-procesos-de-negocio/>
14. Carty, Sue-Lynn. (Recuperado Junio 2014). **Fórmula para medir la productividad.** (En línea) Disponible en: <http://pyme.lavoztx.com/frmula-para-medir-la-productividad-5535.html>
15. Clark, Modet & C. (consultado octubre del 2012) **La franquicia, definición de crecimiento empresarial.** (en línea) Disponible en: <http://www.dinero.com/negocios/articulo/la-franquicia-definicion-crecimiento-empresarial/53511>
16. Contact Center & BPO Commission Guatemala. (Recuperado Octubre 2012) **Contact Center & BPO** (en línea) Disponible en: <http://www.contactcenter.com.gt/who-we-are/>
17. Cruz, Roberto. 2013 (Recuperado Junio 2014). **La tercerización avanza y expande sus límites.** (En línea). Disponible en: <http://opinion.infobae.com/roberto-cruz/2013/08/03/la-tercerizacion-avanza-y-expande-sus-limites/>
18. Definicion.org. (consultado octubre del 2012) **Costos de Producción.** (en línea)Disponible en: <http://www.definicion.org/costo-de-produccion>

19. DefinicionDe. (Recuperado Junio 2014). **Sistema de información Definición de sistema de información - Qué es, Significado y Concepto.** (En línea). Disponible en: <http://definicion.de/sistema-de-informacion/#ixzz35V8vwwEU>
20. Del Águila, C. 2011. (Recuperado Junio 2014). **8 Razones Por Que Guatemala es un Competidor Fuerte Nearshore.** (En línea). Disponible en: <http://www.nearshoreamericas.com/8-razones-por-qu-guatemala-es-competidor-fuerte-nearshore/>
21. El Siglo de Torreón. (consultado octubre del 2012) **Crecimiento Empresarial, el reto de los mercados sobresaturados.** (en línea) Disponible en: <http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/267082.crecimiento-empresarial-el-reto-en-los-mercad.html>
22. EMagister (Recuperado Octubre 2012) **Call Center.**(en línea) Disponible en: [http://www.emagister.com/que-es-call-center-definicion-funciones-ventajas\\_h](http://www.emagister.com/que-es-call-center-definicion-funciones-ventajas_h)
23. Erauskin, I. 2011. (Recuperado Junio 2014) **Crecimiento Y Competitividad.** (en línea) Disponible en: <http://www.bizkailab.deusto.es/wp-content/uploads/2012/04/5762-Report-01-Competitividad.pdf>
24. García, Eugenia. (Recuperado Octubre 2012) **BPO: más que una tendencia, una opción real en el incremento de la competitividad.**(en línea) Disponible en: <http://www.contactforum.com.mx/articulos/2704.html>
25. Gardanier, Steve. 2010. **Autobot Boot Camp Training.** (Manual Digital). Affiliated Computer Services a Xerox Corporation. Edición 2010. USA
26. Gonzalez, Maria. (Consultado el 15 de Octubre del 2001) **Costos.** (en línea) Disponible en: <http://www.gerencie.com/definicion-de-costos.html>
27. Granda, Fernando. 1997. (Recuperado Junio 2014). **Outsourcing.** (En línea). Disponible en: <http://www.consejo.org.ar/coltec/out1.htm>

28. Grupo Zelt. (Recuperado Junio 2014). **Tercerización y empresas que prestan este servicio: La Clave de La competitividad.** (En línea). Disponible en: <http://gruposzelt.com/tercerizacion-de-procesos-la-clave-de-la-competitividad/>
29. Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar. 2003, "**Metodología de la Investigación**", Ed. Mc Graw Hill. 3° ed., México, Pág. 117
30. Human Quality Word Press. (Recuperado Octubre 2012) **El Concepto detrás de Business Process Outsourcing.** (en línea) Disponible en: <http://humanquality.wordpress.com/2010/07/18/el-concepto-detras-de-business-process-outsourcing-bpo/>
31. Ibarra, T. **Sistemas de información.** Entrepreneurship and Business College. Japón. (En línea). Disponible en: <http://www.enterprisesoftmx.com/material/Modulo11.pdf>
32. INCAP Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. (Recuperado Junio 2014). **Sistema de Información.** (En línea). Disponible en: <http://www.incap.int/sisvan/index.php/es/acerca-de-san/conceptos/sistema-de-vigilancia>
33. Insitech (Recuperado Junio 2014). **Automatización de Procesos de Negocio.** (En línea). Disponible en: <http://insitech.com.mx/gestion-servicios/automatizacion-procesos-de-negocio>
34. Koontz, H., Weilrich, H., 2004, **Administración. Una perspectiva global,** USA Cap. 1, Pág. 13
35. Lansa. (Recuperado Junio 2014). **Productivity Solutions.** (En línea). Disponible en: <http://www.lansa.com/es/solutions/productivity.htm>
36. Lanzillotta, A. (s.f.) (Recuperado Octubre 2012) **Aplicación.**(en línea) Disponible en: <http://www.mastermagazine.info/termino/3874.php>
37. Los Costos. (Consultado el 15 de Octubre del 2001) **Costos.**(en línea) Disponible en: <http://www.loscostos.info/definicion.html>

38. Martínez Piva, Jorge Mario. 2006. (Recuperado Junio 2014). **Definiendo la Competitividad.** (En línea) Disponible en: <http://www.eclac.cl/mexico/capacidadescomerciales/TallerBasesdeDatosRep.Dom/Documentosypresentaciones/2DefiniendolaCompetitividad.pdf>
39. Martinicorena, Pablo. (consultado octubre del 2012)(en línea) **Crecimiento Empresarial y Estrategia Corporativa.**(en línea)Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/estrategia-corporativa-y-crecimiento-empresarial.htm>
40. Medina Fernández, Jorge. (Consultado el 15 de Octubre del 2012) **Productividad.**(en línea) Disponible en: <http://definicion.de/productividad/>
41. Mertenés, L. 1999. **La medición de la productividad.** (en línea) Disponible en: [http://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/edit/docref/medicion\\_capacitacion.pdf](http://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/edit/docref/medicion_capacitacion.pdf) México.
42. Ministerio de Economía. (consultado octubre del 2012) **Crecimiento empresarial.** (en línea)Disponible en: <http://www.mineco.gob.gt/CrecimientoEmpresarial.aspx>
43. Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología. (Consultado Diciembre 2013) **Estrategia: método de estudio de caso.** (en línea) Disponible en: <http://coleccion.educ.ar/coleccion/CD6/contenidos/teoricos/modulo-2/m2-6.html>
44. Monge, E. 2010. **El Estudio De Casos Como Metodología De Investigación y su Importancia en la dirección Y Administración De Empresas.** (En línea). Disponible en: <http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&sqj=2&ved=0CCIQFjAA&url=http%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F3693387.pdf&ei=p6rbU9yrBOTNsQS65IDYBw&usq=AFQjCNFrYrYsGaiwHH3kkAdyiU6hFQ6jgA>
45. Moss, Loren. 2013. (Recuperado Junio 2014). **Guatemala Gains Traction in English-Language Voice.** (En línea). Disponible en:

<http://www.nearshoreamericas.com/guatemala-primes-contact-center-growth/>

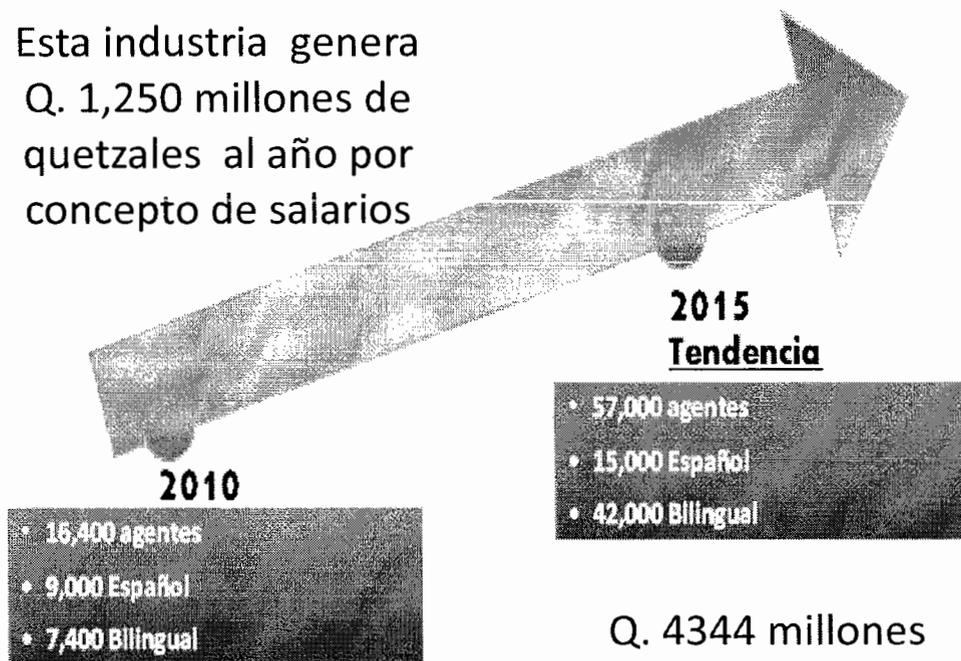
46. Navarrete, A. 2013. (consultado Junio 2014) **Automatización de procesos en la empresa.** (En línea). Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia-2/automatizacion-de-procesos-en-la-empresa.htm>
47. Navarro, Manuel. (consultado octubre del 2012) **BPO, el nuevo rumbo del Outsourcing.** (en línea) Disponible en: <http://www.enlaceoperativo.com/articulos-outsourcing/bpo-el-nuevo-rumbo-del-outsourcing>
48. Padilla, Ramón. 2006. **Conceptos de competitividad e Instrumentos para Medirla.** Comisión Económica para América Latina y el Caribe. México.
49. Polimeni R, Fabozzi F, Adelberg A., 1999, **Contabilidad de Costos: Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales.** Bogotá. McGraw
50. Porter, Michael. **The Competitiveness Advantage of Nations.** Free Press June 1998. USA
51. **Metodología de cálculo de indicadores de productividad laboral en la industria manufacturera.** (Recuperado Junio 2014). (En línea) Disponible en: <http://www.pymesyautonomos.com/consejos-practicos/calcula-la-productividad-de-tu-empresa>
52. Pymes y autónomos. (Recuperado Junio 2014). **Calcula la productividad de tu empresa.** 2008. (En línea) Disponible en: <http://www.pymesyautonomos.com/consejos-practicos/calcula-la-productividad-de-tu-empresa>
53. Rayburn Gayle, L, 1999, **Contabilidad y administración de costos,** 6a. edición, , México

54. Rencoret Mendez, Lisette (Recuperado Octubre 2012) **Servicio de BPO ¿de qué se trata?** (en línea) Disponible en: <http://www.callcenternews.com.ar/index.php/management/gestion/513-bpo>
55. Rothery, Brian, 1997, **“Outsourcing” La Subcontratación**. 2a. edición, México.
56. Ruiz, Gonzalo. (Consultado el 15 de Octubre del 2001) **Conceptos de Productividad**. (en línea) Disponible en: [http://ingenierias.usergioarboleda.edu.co/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=151:conceptos-de-productividad&Itemid=237](http://ingenierias.usergioarboleda.edu.co/index.php?option=com_k2&view=item&id=151:conceptos-de-productividad&Itemid=237)
57. Santana, Félix. (Recuperado Abril 2013) **Concepto, perspectivas y Medida del Crecimiento Empresarial**. (en línea) Disponible en: [http://cuadernosadministracion.javeriana.edu.co/pdfs/7\\_31\\_concepto\\_%20perspectivas\\_medida\\_crecimiento\\_empresarial.pdf](http://cuadernosadministracion.javeriana.edu.co/pdfs/7_31_concepto_%20perspectivas_medida_crecimiento_empresarial.pdf)
58. Schroeder, Roger G., 2005, **Administración de operaciones**, McGraw Hill, USA, Pág. 533
59. Services Summit. (Recuperado Octubre 2012) **Contact Center & BPO** (en línea) Disponible en: <http://www.servicesummit.com/en/category/exportadores/exporters/contact-center-and-bpo>
60. Techpoint. (Recuperado Junio 2014). **Automatización**. (En línea). Disponible en: <http://www.techpoint.cl/automatizacion.php>
61. Ubfal, Diego. 2004. **El concepto de competitividad medición y aplicación al caso argentino**. Universidad de Buenos Aires. Argentina
62. Universidad de San Carlos de Guatemala, Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, **Normativo de Tesis**, Resolución contenida en el Numeral 6.1, Punto SEXTO del Acta 15-2009. Guatemala. 14 de julio de 2009.
63. Wikipedia. 2014. (Recuperado Junio 2014). **Competitividad**. (En línea) Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Competitividad>

64. Workmeter. 2012. **La productividad en tu empresa** (Recuperado Junio 2014). (En línea) Disponible en: <http://es.workmeter.com/blog/bid/179943/La-f%C3%B3rmula-para-calcularla-productividad-de-tu-empresa>
65. WorldPress. 2012 (Recuperado Junio 2014). **Qué es el Outsourcing**. (En línea). Disponible en: <http://delegaliaconsultoria.wordpress.com/2012/03/21/que-es-el-outsourcing/>
66. Wurst, Alberto. 2010. (recuperado Junio 2014) Los indicadores de desempeño de la competitividad a nivel de unidades productivas y empresas artesanales. (en línea) Disponible en: [http://www.artesaniasdelperu.gob.pe/archivos/descargas/promoartesanialndicadores\\_desempenio.pdf](http://www.artesaniasdelperu.gob.pe/archivos/descargas/promoartesanialndicadores_desempenio.pdf)
67. Zapata, Mauricio. 2013 (Recuperado Junio 2014). **La clave de la automatización en los procesos administrativos**. (En línea) Disponible en: <http://www.evaluandosoftware.com/nota-3279-La-clave-de-la-automatizacion-en-los-procesos-administrativos.html>
68. Zepeda, Guillermo. 2012. **Autobot**. (Entrevista). Guatemala, Guatemala, ACS, Affiliated Computer Services. .

**ANEXOS****Anexo 1 Tendencia de Empleos Directos en Guatemala**

Esta industria genera  
Q. 1,250 millones de  
quetzales al año por  
concepto de salarios



Fuente: AGEXPORT

## Anexo 2 Procedencia de la Inversión



Fuente: AGEXPORT

## Anexo 3 Proyecciones del sector IT & BPO

SUB-SECTOR	Exportaciones	Empleos
Software	79 millones de dólares	8,500
Desarrollo y Contenido Digital	27 millones de dólares	4,500
Contact Centers & BPO	220 millones de dólares	19,000
<b>Totales</b>	<b>326 millones de dólares</b>	<b>32,000</b>

\*Proyecciones AGEXPORT 2013

Fuente: AGEXPORT

## Anexo 4 Estado de Resultados

<b>ESTADO DE RESULTADOS DEL 01 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2012</b>	
Ventas	Q56,700,000.00
Costo de Ventas	
<i>Utilidad Bruta</i>	Q56,700,000.00
Gastos de Operación	Q0.00
Gastos directos transferidos	
Reclutamiento y Selección	Q529,079.31
Total reclutamiento y Selección	Q529,079.31
Personal en Capacitación	
Salarios personal en Capacitación	Q1,870,849.65
Depreciación equipo	Q42,452.12
Parqueo	Q106,130.31
Gastos Administrativos	Q54,029.88
Renta y Mantenimiento	Q279,798.10
Transporte	Q9,648.21
Salario Capacitadores	Q178,763.68
Prestaciones de ley salario capacitadores (41.83%)	Q74,776.85
Total Personal en Capacitación	Q2,616,448.89
Total Gastos indirectos transferidos	Q3,145,528.20
Gastos de Administración	
Gastos Directos MO	
Salarios y Bonificaciones	
Salarios	
Mano de obra indirecta	Q1,898,863.60
Bonificaciones	Q63,295.45
Mano de obra directa	Q18,910,283.91
Total Salarios y Bonificaciones	Q20,872,442.96
Prestaciones Laborales	
IGSS (10.67%)	Q2,227,089.66
IRTRA (1%)	Q208,724.43
INTECAP (1%)	Q208,724.43
Aguinaldo (8.33%)	Q1,738,674.50
Bono 14 (8.33%)	Q1,738,674.50
Vacaciones (4.17%)	Q870,380.87
Indemnización (8.33%)	Q1,738,674.50
Total Prestaciones Requeridas por Ley (empleador) (4)	Q8,730,942.89
Beneficios Adicionales	
Seguro Medico	Q537,284.88
Certificaciones Profesionales - Skillsoft	Q11,117.48
Transporte de Empleados	Q57,889.26
Total de Beneficios Adicionales	Q606,291.62
Total Gastos Directos MO	Q30,209,677.47
Gastos Indirectos (Servicios/Administración)	
Servicios	
Servicio de Seguridad	Q19,446.71
Servicios de Limpieza	Q15,557.37
Servicios de Mantenimiento Aire Acondicionado	Q38,893.42
Clinica Empresa	Q3,889.34
Administración Local (Otros Departamentos)	Q700,081.64
MPLS/Internet	Q1,250,145.79
Teléfonos Fijos de Internet (VoIP)	Q1,055,678.67
Telefonia celular	Q10,940.91
total Servicios	Q3,094,633.87
Administración	
Gastos de Infraestructura	
Alquiler de Inmuebles (Renta)	Q3,826,835.18
Servicios de Agua	Q37,865.53
Energía Eléctrica	Q40,282.48
Parqueo	Q636,781.87
Software	Q69,452.54
Equipo de Computación	Q100,706.19
Otros gastos de Infraestructura	Q22,558.19
Total Gastos de Infraestructura	Q4,734,481.97
Gastos Generales	
Papelería	Q7,206.63
Útiles de Oficina	Q9,008.29
Otros	Q1,801.66
Total Gastos Generales	Q18,016.57
Depreciación y Amortización	
Amortización Mobiliario e Instalaciones	Q711,479.53
Depreciación Equipo	Q611,182.39
Total Depreciación y Amortización	Q1,322,661.92
Total Administración	Q6,075,160.47
Total Gastos Indirectos (Servicios/Administración)	Q9,169,794.33
Total Gastos de Operación	Q42,525,000.00
<i>Utilidad en Operación</i>	Q14,175,000.00
Impuestos	
ISR	Q4,394,250.00
Total Impuestos	Q4,394,250.00
<b>Utilidad Neta</b>	<b>Q9,780,750.00</b>

## Anexo 5 Proyección del Estado de Resultados con la Implementación de Autobot

ESTADO DE RESULTADOS	
DEL 01 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2012	
Ventas	Q56,700,000.00
Costo de Ventas	Q0.00
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>Q56,700,000.00</b>
Gastos de Operación	Q0.00
Gastos directos transferidos	
Reclutamiento y Selección	Q529,079.31
<b>Total reclutamiento y Selección</b>	<b>Q529,079.31</b>
Personal en Capacitación	
Salarios personal en Capacitación	Q1,870,849.65
Depreciación equipo	Q42,452.12
Parqueo	Q106,130.31
Gastos Administrativos	Q54,029.98
Renta y Mantenimiento	Q279,798.10
Transporte	Q9,648.21
Salario Capacitadores	Q178,763.68
Prestaciones de ley salario capacitadores (41.83%)	Q74,776.85
<b>Total Personal en Capacitación</b>	<b>Q2,616,448.89</b>
<b>Total Gastos indirectos transferidos</b>	<b>Q3,145,528.20</b>
Gastos de Administración	
Gastos Directos MO	
Salarios y Bonificaciones	
Salarios	
Mano de obra indirecta	Q1,780,663.24
Bonificaciones	Q59,355.44
Mano de obra directa	Q17,733,157.56
<b>Total Salarios y Bonificaciones</b>	<b>Q19,573,176.24</b>
Prestaciones Laborales	
IGSS (10.67%)	Q2,088,457.90
IRTRA (1%)	Q195,731.76
INTECAP (1%)	Q195,731.76
Aguinaldo (8.33%)	Q1,630,445.58
Bono 14 (8.33%)	Q1,630,445.58
Vacaciones (4.17%)	Q816,201.45
Indemnización (8.33%)	Q1,630,445.58
<b>Total Prestaciones Requeridas por Ley (empleador) (4)</b>	<b>Q8,187,459.62</b>
Beneficios Adicionales	
Seguro Medico	Q537,284.88
Certificaciones Profesionales - Skillsoft	Q11,117.48
Transporte de Empleados	Q57,889.26
<b>Total de Beneficios Adicionales</b>	<b>Q606,291.62</b>
<b>Total Gastos Directos MO</b>	<b>Q28,366,927.47</b>
Gastos Indirectos (Servicios/Administración)	
Servicios	
Servicio de Seguridad	Q19,446.71
Servicios de Limpieza	Q15,557.37
Servicios de Mantenimiento Aire Acondicionado	Q38,893.42
Clinica Empresa	Q3,889.34
Administración Local (Otros Departamentos)	Q700,081.64
MPLS/Internet	Q1,250,145.79
Teléfonos Fijos de Internet (VoIP)	Q1,055,678.67
Telefonía celular	Q10,940.91
<b>total Servicios</b>	<b>Q3,094,633.87</b>
Administración	
Gastos de Infraestructura	
Alquiler de Inmuebles (Renta)	Q3,826,835.18
Servicios de Agua	Q37,865.53
Energía Eléctrica	Q40,282.48
Parqueo	Q636,781.87
Software	Q69,452.54
Equipo de Computación	Q100,706.19
Otros gastos de Infraestructura	Q22,558.19
<b>Total Gastos de Infraestructura</b>	<b>Q4,734,481.97</b>
Gastos Generales	
Papelería	Q7,206.63
Útiles de Oficina	Q9,008.29
Otros	Q1,801.66
<b>Total Gastos Generales</b>	<b>Q18,016.57</b>
Depreciación y Amortización	
Amortización Mobiliario e Instalaciones	Q711,479.53
Depreciación Equipo	Q611,182.39
<b>Total Depreciación y Amortización</b>	<b>Q1,322,661.92</b>
<b>Total Administración</b>	<b>Q6,075,160.47</b>
<b>Total Gastos Indirectos (Servicios/Administración)</b>	<b>Q9,169,794.33</b>
<b>Total Gastos de Operación</b>	<b>Q40,682,250.00</b>
<b>Utilidad en Operación</b>	<b>Q16,017,750.00</b>
Impuestos	
ISR	Q4,965,502.50
<b>Total Impuestos</b>	<b>Q4,965,502.50</b>
<b>Utilidad Neta</b>	<b>Q11,052,247.50</b>

## Anexo 6 Balance General

<b>BALANCE GENERAL</b>			
<b>POR EL AÑO TERMINADO AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2012</b>			
<b>EXPRESADO EN QUETZALES</b>			
<b>ACTIVO</b>			
<b>CORRIENTE</b>			
<b>CAJA Y BANCOS</b>			2,560,000.00
BAM	1,836,520.00		
GYT CONTINENTAL	236,950.00		
BANCO INDUSTRIAL	486,530.00		
<b>CLIENTES</b>			8,505,000.00
TELECOMUNICACIONES DE GUATEMALA, S.A.	1,500,000.00		
DELTA AIR LINES INC.	1,750,000.00		
US AIRWAYS LTD.	1,015,000.00		
HOTELES HILTON, S.A. DE C.V.	640,000.00		
VODAFONE.CO.UK	1,450,000.00		
THREE.CO.UK	890,000.00		
VIRGINMOBILE.CO.INC.	1,260,000.00		11,065,000.00
<b>NO CORRIENTE</b>			
EQUIPO DE COMPUTO (NETO)		30,500,000.00	
MOBILIARIO (NETO)		3,500,000.00	
ACTIVOS INTANGIBLES (NETO)		20,000,000.00	54,000,000.00
<b>SUMA DEL ACTIVO</b>			<b>Q 65,065,000.00</b>
<b>PASIVO</b>			
<b>CORRIENTE</b>			
<b>CUENTAS POR PAGAR</b>			708,750.00
PROVEEDORES LOCALES	350,000.00		
SERVICIOS ACUMULADOS POR PAGAR	290,000.00		
BONIFICACIONES POR PAGAR	68,750.00		
<b>IMPUESTOS POR PAGAR</b>			2,835,000.00
ISR POR PAGAR	1,900,000.00		
RETENCIONES ISR POR PAGAR	500,000.00		
RETENCIONES IVA POR PAGAR	350,000.00		
IGSS LABORAL Y PATRONAL POR PAGAR	85,000.00		
<b>PROVISION PRESTACIONES LABORALES</b>			4,723,110.00
PROVISION BONO 14	1,350,000.00		
PROVISION AGUINALDO	450,000.00		
PROVISION INDEMNIZACIONES	2,923,110.00		8,266,860.00
<b>NO CORRIENTE</b>			
PRESTAMOS BANCARIOS			24,300,000.00
PRESTAMO BAM	5,000,000.00		
PRESTAMO GYT CONTINENTAL	4,000,000.00		
PRESTAMO CASA MATRIZ	15,300,000.00		
<b>SUMA DEL PASIVO</b>			32,566,860.00
<b>CAPITAL</b>			
<b>ACCIONES COMUNES</b>			18,000,000.00
18000 ACCIONES COMUNES VALOR DE Q1,000 C/U			
<b>ACCIONES PREFERENTES</b>			5,000,000.00
5000 ACCIONES PREFERENTES VALOR DE Q1000 C/U			
<b>UTILIDADES RETENIDAS</b>			9,498,140.00
			32,498,140.00
<b>SUMA PASIVO Y CAPITAL</b>			<b>Q 65,065,000.00</b>

### Anexo 7 Proyección Balance General con la implementación de Autobot

<b>BALANCE GENERAL</b>			
<b>POR EL AÑO TERMINADO AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2012</b>			
<b>EXPRESADO EN QUETZALES</b>			
<b>ACTIVO</b>			
<b>CORRIENTE</b>			
<b>CAJA Y BANCOS</b>		2,560,000.00	
BAM	1,836,520.00		
GYT CONTINENTAL	236,950.00		
BANCO INDUSTRIAL	486,530.00		
<b>CLIENTES</b>		8,505,000.00	
TELECOMUNICACIONES DE GUATEMALA, S.A.	1,500,000.00		
DELTA AIR LINES INC.	1,750,000.00		
US AIRWAYS LTD.	1,015,000.00		
HOTELES HILTON, S.A. DE C.V.	640,000.00		
VODAFONE.CO.UK	1,450,000.00		
THREE.CO.UK	890,000.00		
VIRGINMOBILE.CO.INC.	1,260,000.00		11,065,000.00
<b>NO CORRIENTE</b>			
EQUIPO DE COMPUTO (NETO)		30,500,000.00	
MOBILIARIO (NETO)		3,500,000.00	
ACTIVOS INTANGIBLES (NETO)		20,000,000.00	54,000,000.00
<b>SUMA DEL ACTIVO</b>			<b>Q 65,065,000.00</b>
<b>PASIVO</b>			
<b>CORRIENTE</b>			
<b>CUENTAS POR PAGAR</b>		708,750.00	
PROVEEDORES LOCALES	350,000.00		
SERVICIOS ACUMULADOS POR PAGAR	290,000.00		
BONIFICACIONES POR PAGAR	68,750.00		
<b>IMPUESTOS POR PAGAR</b>		2,835,000.00	
ISR POR PAGAR	1,900,000.00		
RETENCIONES ISR POR PAGAR	500,000.00		
RETENCIONES IVA POR PAGAR	350,000.00		
IGSS LABORAL Y PATRONAL POR PAGAR	85,000.00		
<b>PROVISION PRESTACIONES LABORALES</b>		4,416,107.85	
PROVISION BONO 14	1,119,748.39		
PROVISION AGUINALDO	373,249.46		
PROVISION INDEMNIZACIONES	2,923,110.00		7,959,857.85
<b>NO CORRIENTE</b>			
PRESTAMOS BANCARIOS			24,300,000.00
PRESTAMO BAM	5,000,000.00		
PRESTAMO GYT CONTINENTAL	4,000,000.00		
PRESTAMO CASA MATRIZ	15,300,000.00		
<b>SUMA DEL PASIVO</b>			32,259,857.85
<b>CAPITAL</b>			
<b>ACCIONES COMUNES</b>		18,000,000.00	
18000 ACCIONES COMUNES VALOR DE Q1,000 C/U			
<b>ACCIONES PREFERENTES</b>		5,000,000.00	
5000 ACCIONES PREFERENTES VALOR DE Q1000 C/U			
<b>UTILIDADES RETENIDAS</b>		9,805,142.15	32,805,142.15
<b>SUMA PASIVO Y CAPITAL</b>			<b>Q 65,065,000.00</b>

## GUÍAS DE OBSERVACION

### Registro De Observación: Funcionamiento Autobot

**Situación:** Funcionamiento Autobot

**Fecha:** 8 de Enero 2014

**Hora:** 9:00 am

**Participantes:** Diego Rodas (Procesador de Billing) / Claudia de Leon

**Lugar:** ACS BPS Guatemala

#### 1. Situación:

Una unidad de negocios implemento un Autobot para búsqueda de datos. El usuario ya tiene cerca de dos meses de utilizar la herramienta. No ha tenido problemas con la misma y la utiliza con frecuencia moderada, un par de veces a la semana.

#### 2. Resumen

El usuario corrió la aplicación como una demostración de lo que el programa hacia y dio sus comentarios acerca del mismo.

La aplicación realizaba búsqueda de datos en sitios web y generaba reportes.

El usuario se mostraba satisfecho con el desempeño, y comentó acerca de otras tareas que podrían automatizarse que le toman bastante tiempo completar dentro de sus asignaciones. Mencionó que los datos que busca el software no son una tarea crítica porque además de esa búsqueda realiza otras búsquedas de datos, pero si le optimiza el tiempo de trabajo.

Comentó que otros usuarios dentro de su programa tuvieron problemas al inicio con la instalación y no lo utilizan, le piden que realice la operación por

ellos; no le causa ningún inconveniente utilizar el software porque la aplicación corre y él puede continuar trabajando normalmente.

### **3. Sigüientes Pasos**

Verificar si hay canales de comunicación abiertos para que los empleados puedan hacer sugerencias acerca de tareas que podrían automatizarse.

Encontrar un usuario que no pudo instalar Autobot y conseguir información acerca de las limitaciones encontradas.

### **4. Revisión/ Conclusiones**

Autobot ayudó al empleado a facilitar las búsquedas de datos, el impacto en su productividad no fue muy grande porque solo lo utiliza un par de veces a la semana, no es una tarea crítica.

Al utilizar Autobot los usuarios son capaces de detectar nuevas oportunidades de automatización con un impacto significativo en la productividad.

## **Registro De Observación: Instalación De Autobot**

**Situación:** Instalación Aplicación Autobot

**Fecha:** 31 de Octubre 2013

**Hora:** 7:30 am

**Participantes:** Jim Jones/ Grupo de Trabajo Billing/ Claudia de Leon

**Lugar:** ACS BPS Guatemala (sesión en línea/ video llamada)

### **1. Situación:**

Se desarrolló un programa de Autobot para búsqueda de datos para el equipo de Billing y se hará la instalación para todos los usuarios a través de una video conferencia y un breve entrenamiento de cómo utilizarla. Todos los participantes descargarán el material de un sitio web, seguirán instrucciones para la instalación y probarán el software.

Jim Jones el encargado del proyecto dirige la llamada y realiza la demostración de todo el proceso.

Los usuarios no han utilizado Autobot con anterioridad, es la primera vez que verán la aplicación. Una gran parte de las tareas que desempeñan requiere de búsqueda de datos en diversas fuentes.

Las expectativas para este proyecto son altas y se espera que ayude a los operarios de Billing a realizar búsquedas con mayor velocidad y que logren capturar información adicional a la que están recolectando.

### **2. Resumen**

La llamada se desarrolló sin mayores contratiempos. Los usuarios seguían las instrucciones del encargado de proyecto para completar la instalación. Todos los usuarios tenían la oportunidad de preguntar si se les presentaba algún inconveniente, y hasta que todos completaban un paso se continuaba

con el siguiente. Una vez que todos los usuarios completaron la instalación se realizó una demostración de su funcionamiento. La demostración fue a la vez entrenamiento para el uso de la herramienta. Se motivó a los participantes a realizar pruebas del funcionamiento de la aplicación.

Se informó a los usuarios que durante los primeros meses se llevaría un registro del uso de Autobot para poder medir los beneficios de la implementación. Además se comentó durante la llamada los beneficios esperados tras la implementación.

Los participantes no hicieron muchas preguntas y la llamada terminó en el tiempo establecido.

Se establecieron los canales de comunicación para soporte y consultas adicionales.

### **3. Reportes de Usuarios**

Los usuarios reportaron que la instalación de Autobot no fue complicada. Al observar la demostración, esperan que el programa los ayude en grandes búsquedas de datos que les lleva bastante tiempo realizar. Comentan que no todas las cuentas de su cartera requieren grandes búsquedas, pero que para cuentas de su cartera donde buscan gran cantidad de datos será de gran ayuda.

### **4. Sigüientes Pasos**

Conversar después de un período de tiempo con los usuarios y determinar su percepción acerca del beneficio de utilizar Autobot y si tienen otras de tareas en las que consideran se puede implementar Autobot.

Contactar al encargado de proyecto y cuestionar si los beneficios de la implementación del software para la unidad de negocios son superiores al costo de su desarrollo.

Revisar el registro de utilización de Autobot para examinar el uso que le han dado dentro de la unidad de negocios.

## **5. Revisión/ Conclusiones**

La implementación de Autobot en esta unidad de negocios ayudara a los usuarios en la búsqueda de datos más rápidamente, además de que les ayudará a conseguir una mayor cantidad de información. Por cuestiones de tiempo, había información que no se lograba recolectar mes a mes, se espera que esta herramienta ayude a capturar una mayor cantidad de información.

Algunos usuarios se mostraban emocionados con la implementación, mientras que otros parecían no interesados en la aplicación.

Autobot se instaló fácilmente en las computadoras de todos los usuarios y no fueron necesarias varias sesiones de entrenamiento. La herramienta es fácil de utilizar por lo que la demostración fue a su vez entrenamiento; no requerirá la inversión de tiempo adicional en capacitación.

El registro de uso ayudará a medir los beneficios de la inversión.

**Registro De Observación: Autobot**

**Situación:** Demostración Aplicación Autobot

**Fecha:** 22 de Octubre 2013

**Hora:** 2:00 pm

**Participantes:** Roberto Barrios (Gerente de Proyectos Tecnología)/ Claudia de Leon

**Lugar:** ACS BPS Guatemala

**6. Situación:**

El gerente de proyectos de tecnología hará una demostración de la aplicación Autobot y sus diferentes módulos. Explicará cómo cada uno de ellos se utilizan y en qué etapa del desarrollo de los programas de automatización.

Conocer los módulos del software ayudará al desarrollo de la investigación y a la comprensión del proceso en general; durante su demostración dará una breve explicación de cada una las herramientas.

Roberto ha dirigido varios proyectos para el desarrollo de programas con diversas aplicaciones, Autobot entre ellas. El cree que Autobot es un gran aporte en automatización de tareas repetitivas dentro de las diversas unidades de negocios de la empresa.

**7. Resumen**

Durante la demostración se observaron los diferentes módulos de Autobot; Config, Debug y Standalone. No pueden trabajar independientemente sino se complementan. Dos de los módulos son únicamente para los desarrolladores de software, y el último módulo es para la ejecución de los programas, todos los usuarios.

Autobot es una aplicación amigable, a la vista del usuario es fácil de comprender. Los desarrolladores de software deben utilizar lenguaje de programación para crear las instrucciones.

Roberto proporcionó información acerca de Autobot y acceso a los distintos módulos para profundizar la investigación.

Hipótesis: Roberto tiene una actitud positiva hacia Autobot y lo utiliza para diversos proyectos, cree que aporta a la mejora de la productividad en los empleados de la compañía.

## **8. Sigüientes Pasos**

Descargar e instalar los módulos de Autobot para examinar la aplicación y sus diversas funciones.

Revisar el material de los videos proporcionados por Roberto acerca del funcionamiento y programación de Autobot.

## **9. Revisión/ Conclusiones**

Considerar el impacto en la productividad con la implementación de programas de automatización con Autobot.

Considerar observar a usuarios utilizando la aplicación y obtener sus comentarios y percepción acerca de Autobot.

**Registro De Observación: Funcionamiento Autobot****Situación:** Funcionamiento Autobot**Fecha:** 17 de Abril 2013**Hora:** 10:00 am**Participantes:** Marco Ruiz (Gerente de Operaciones)/ Claudia de Leon**Lugar:** ACS BPS Guatemala**5. Situación:**

Una unidad de negocios tiene ya varios meses de haber implementado un Autobot para la automatización de la generación de reportes de cuentas trabajadas y calidad en cada una de ellas por empleado. Dicha unidad emplea un sistema de pago ABC basado en la calidad de los empleados en el desarrollo de sus labores. Dichos reportes son necesarios para determinar el rango en que se califica a cada empleado y de esta forma procesar su pago. El reporte con anterioridad se hacía manualmente, es decir, el supervisor hacía la revisión en los sistemas y consolidaba el reporte por usuario. El proceso llevaba una a dos horas diarias por supervisor. El Autobot genera el reporte en cuestión de minutos para la unidad de negocios completa.

**6. Resumen**

Se visitó la unidad de negocios donde el encargado comentó acerca de la implementación de Autobot. Después de explicar la situación anterior, corrió el programa en una computadora. Alrededor de 8 minutos después tenía un reporte de Excel con los resultados del día al momento.

El encargado comentó que el programa había sido de gran ayuda para los supervisores, liberando tiempo de trabajo, minimizando errores y obteniendo resultados a mayor velocidad.

#### **7. Sigüientes Pasos**

Verificar si hay estudios de tiempos, costos y productividad acerca de la implementación de Autobot en dicha unidad de negocios.

Analizar los registros de la implementación.

#### **8. Revisión/ Conclusiones**

Autobot elevó la productividad de los supervisores, al no tener que generar el reporte podían dedicar su tiempo a otras tareas. La automatización hace el reporte más confiable y minimiza el error humano.

**Registro De Observación: Programación De Autobot**

**Situación:** Programación Autobot

**Fecha:** 15 de Abril 2013

**Hora:** 8:00 am

**Participantes:** (Programador Autobot) / Claudia de Leon

**Lugar:** ACS BPS Guatemala

**1. Situación:**

Un programador hará una breve explicación de cómo utilizar la aplicación Autobot y comentara acerca de su experiencia con la misma.

El programador ha trabajado con la aplicación cerca de dos años y ha desarrollado diversos proyectos con la misma.

La aplicación se desarrolló dentro de la empresa.

**2. Resumen**

El programador hizo una breve explicación acerca del módulo para programar Config. Hablo acerca de su experiencia con el software y como lo ha visto evolucionar desde sus inicios. Al software se le han implementado mejoras con el paso del tiempo y se ha logrado incrementar su funcionalidad. Le parece una aplicación fácil de utilizar, aunque desarrollar un programa le lleva horas dependiendo de la complejidad. Un programa complejo podría ocupar hasta 80 horas de su tiempo solo en desarrollo, más el tiempo que toma las pruebas y modificaciones pertinentes hasta que el programa de los resultados esperados.

También habló acerca del seguimiento a los programas de Autobot, frecuentemente son modificaciones.

### **3. Siguietes Pasos**

Revisar el material de la biblioteca electrónica sobre Autobot y su programación.

Hacer una reunión para observar nuevamente después de ampliar los conocimientos de Autobot para una mejor comprensión.

### **4. Revisión/ Conclusiones**

El programador demostraba estar satisfecho con la aplicación y los resultados que ha obtenido al utilizarla. Uno de los aspectos más notorios en sus comentarios era el trabajo en la mejora constante de la aplicación y su evolución hacia mayor capacidad.

## GUÍA DE ENTREVISTA

### Entrevista Autobot

**Fecha:** 15 Abril 2013

**Hora:** 7:00 am

**Lugar:** ACS BPS Guatemala

**Entrevistador:** Claudia de Leon

**Entrevistado:** Guillermo Zepeda/ Gerente de Desarrollo de Sistemas

**Introducción:** La entrevista es para conocer acerca del software Autobot, su programación, funcionamiento y aplicaciones.

**Características:** Entrevista confidencial/ duración aprox. 45 minutos.

### Preguntas:

1. ¿Qué es Autobot?

Autobot es un software para la automatización de procesos y tareas repetitivas, trabaja como un usuario más.

2. ¿Qué tipo de tareas puede realizar Autobot?

Autobot realiza tareas repetitivas por los usuarios, puede hacer búsquedas de datos, subir archivos a sitios web, generar reportes, copiar información, entre otras, realiza muchas de las tareas realizadas por los usuarios, con la excepción de las tareas que requieren de razonamiento.

3. ¿Con que aplicaciones puede interactuar?

Puede interactuar con aplicaciones de Windows y sitios web.

4. ¿Qué beneficios trae la implementación de Autobot?

La implementación de Autobot permite una reducción del tiempo de trabajo de las personas, ejecuta instrucciones a mayor velocidad que las personas,

elimina la redundancia de ingreso a sitios o aplicaciones, no requiere de entrenamiento, no comete errores, estandariza las tareas, ayuda a reducir costos, tiene muchos beneficios.

5. ¿Desde hace cuánto tiempo trabaja con la aplicación?

Tengo cerca de tres años trabajando con la aplicación.

6. ¿Cuál es el costo estimado de un programa de Autobot?

Los costos pueden variar dependiendo de la complejidad del programa que se vaya a desarrollar, se cobra el tiempo del programador que trabaja en el desarrollo del mismo. Mientras más complejo es un programa, su creación llevará más tiempo, por lo tanto el costo será mayor, un Autobot sencillo podría tener un costo de US\$ 2,000.00. Por la forma en que opera el negocio, dicho costo se carga a la unidad de negocios para la que se desarrolla el software. Hay Autobots muy complejos, el más elaborado en el que he trabajado tuvo un costo de US\$10,000.00, pero también hay desarrollo de Autobots en India donde se han implementado a mayor escala y una mayor cantidad de proyectos; es allí donde inicio su desarrollo.

7. ¿Considera que la inversión para la implementación de Autobot se recupera rápidamente?

Dependerá del tiempo de los usuarios que Autobot logre liberar para que ellos realicen otras tareas y que tan crítica sea la tarea automatizada. Hay tareas que tienen un impacto grande en la productividad pero no así en los costos, depende de la estructura de cada unidad de negocios y el trabajo asignado. Para determinar esto, se debe hacer un análisis individual del retorno de la inversión.

8. ¿Cómo podría medirse el impacto que tuvo la implementación de un Autobot en beneficio de los usuarios?

Debe llevarse un registro del tiempo que tomaba hacer la tarea antes de Autobot y cuánto tiempo toma realizarla después de su implementación, luego esto se debe trasladar a cifras, costos, y hacer los cálculos de las variaciones. Como mencione anteriormente, no todos los Autobot tienen el mismo impacto.

9. ¿Qué recursos se requieren para el desarrollo e implementación de un Autobot?

Se requiere de un programador con conocimiento en esta tecnología, el computador o computadores donde se va a instalar, conectividad, energía, recursos con los que actualmente cuentan todas las unidades de negocios dentro de la empresa.

10. ¿Quiénes participan en el desarrollo de un Autobot?

El programador y los usuarios, ellos son quienes deben orientar el trabajo del programador y especificando sus requisitos.

11. ¿Cuánto tiempo tarda el desarrollo de un programa con Autobot?

Anteriormente se mencionó que depende de la complejidad, podrían ser menos de cien horas o más de doscientas.

12. ¿Cuánto tiempo tarda la implementación de Autobot?

La implementación una vez Autobot ha sido probado y está operando de acuerdo a las especificaciones es muy rápido, solamente requiere de la instalación del programa y entrenamiento mínimo para correr el software, es más sencillo cuando es automático, solo se enseña a los usuarios como monitorear si está funcionando correctamente.

13. ¿Considera que es una aplicación difícil de utilizar?

No, es muy amigable

14. ¿Cuánto tiempo de entrenamiento se requiere para utilizar Autobot?

Es muy sencillo, depende del usuario, no debería ser más de unas cuantas horas.

15. ¿Cuál ha sido su experiencia con Autobot?

He tenido la oportunidad de ver el desarrollo de diversos programas, todos han ayudado al usuario en la reducción de tiempos que lleva hacer las tareas, no todos tienen el mismo impacto en cuanto a costos. Es importante que al momento de tomar la decisión de implementar Autobot, se busquen tareas críticas que realmente aporten valor a la operación, de lo contrario los usuarios no pueden percibir el beneficio más allá de una tarea menos que realizar. Su éxito depende en gran parte de los usuarios.

**INDICE DE TABLAS**

<b>No.</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>Página</b>
1	Tiempo de Trabajo por operador diariamente	76
2	Pago por Hora a Operadores	77
3	Pago Mensual por Operador	78
4	Tiempo de Trabajo después de la Implementación de Autobot	89
5	Tiempo de Trabajo por operador diariamente después de la Implementación de Autobot	90
6	Horas Hombre trabajadas	91
7	Indicador Capacidad de Procesamiento Diaria	92
8	Pago Mensual por Operador después de la Implementación de Autobot	93
9	Indicadores Flujo de Efectivo Proyectado sin el proyecto de Autobot	95
10	Indicadores Flujo de Efectivo Proyectado con el proyecto de Autobot	96
11	Razones Financieras antes y después de la implementación de Autobot	98
12	Rentabilidad financiera antes y después de la implementación de Autobots para la automatización de procesos	100

**INDICE DE IMAGENES**

<b>No.</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>Página</b>
1	Pantalla Principal Autobot Config	24
2	Pantalla Principal Autobot Config. Diagrama de Flujo	25
3	Pantalla Principal Autobot Config. Herramientas	26
4	Pantalla Principal Autobot Debug.	27
5	Pantalla Error Autobot Debug.	28
6	Pantalla Principal Autobot StandAlone	29
7	Pantalla Resultados Ejecución Autobot StandAlone	30
8	Mejora de la Productividad	35
9	Productividad en base a horas hombre	36
10	Productividad en base a horas hombre	36
11	Formula Costo Laboral Unitario	37
12	Formula de Productividad	38
13	Diamante de la competitividad de Porter	58
14	Síntesis de Diagrama de Flujo de Proceso de Revisión de Cartera para identificar transacciones de cuentas por cobrar/pagar	88
15	Flujo de Efectivo a 10 Meses Unidad de Negocios sin el proyecto de Autobot	95
16	Flujo de Efectivo a 10 Meses Unidad de Negocios con el proyecto de Autobot	96