

## Decanato de Posgrado

## Trabajo final para optar por el título de:

Maestría en Gerencia y Productividad

#### Título:

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS ÁGILES DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN. CASO PACKETSOFT - AÑO 2018-2019.

#### **Sustentante:**

Ing. Freddy Guerrero

#### Matrícula

2017-0223

#### **Asesor:**

Dra. Yajaira Del Carmen Oviedo

Santo Domingo, Distrito Nacional República Dominicana Octubre, 2018 PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS ÁGILES DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN. CASO PACKETSOFT - AÑO 2018 - 2019.

#### **RESUMEN**

Esta investigación tiene como objetivo fundamental la creación de una propuesta para la implementación de metodologías ágiles de desarrollo de sistemas de información en la empresa PacketSoft. Esta es una investigación de naturaleza descriptiva aplicada con su fase de campo, por lo que durante la misma se utilizaron técnicas de investigación de tipo documental a través del análisis de diferentes fuentes bibliográficas relacionadas a los temas expuestos, así como análisis de campo realizado a través de la aplicación de instrumentos como encuestas con cuestionarios cerrados que fueron realizados al personal de PacketSoft. Se realizaron listas de chequeo para evaluar los procesos y procedimientos que son utilizados actualmente para el desarrollo de los sistemas dentro de la organización. Esta investigación determinó que las metodologías utilizadas por la empresa son deficientes ya que no tienen un completo aprovechamiento de los recursos, lo que se evidencia en la falta de procesos y procedimientos que estén bien documentados y que sirvan de guía para los empleados. Otro aspecto que tampoco está definido es la descripción de puestos, documento que puede ayudar a reducir la curva de aprendizaje de los procesos de la organización para los empleados de nuevo ingreso.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
CAPÍTULO I. MARCO REFERENCIAL TEÓRICO CONCEPTUAL	4
1.1. MARCO REFERENCIAL TEÓRICO	5
1.1.1. METODOLOGÍAS ÁGILES DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	5
1.1.2. REPÚBLICA DOMINICANA Y LAS METODOLOGÍAS ÁGILES	6
1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.3. MARCO CONTEXTUAL	19
1.3.1. VISIÓN	19
1.3.2. MISIÓN	20
1.3.3. VALORES	20
1.4. MARCO CONCEPTUAL	20
1.4.1. CALIDAD	20
1.4.2. CERO DEFECTOS	20
1.4.3. COSTOS DE CALIDAD	20
1.4.4. CONTROL TOTAL DE CALIDAD	21
1.4.5. EFICACIA	21
1.4.6 FEICIENCIA	21

1.4.7.	EFECTIVIDAD	21
1.4.8.	ENFOQUE DE SISTEMA	21
1.4.9.	ESTRATEGIA	21
1.4.10.	GLOBALIZACIÓN	21
1.4.11.	MALA CALIDAD	22
1.4.12.	METODOLOGÍA	22
1.4.13.	OBJETIVO DE PROCESOS	22
1.4.14.	PLAN DE VIDA Y CARRERA	22
1.4.15.	PRODUCTIVIDAD	22
1.4.16.	RECURSO	22
1.4.17.	TABLEROS DE CONTROL	22
1.4.18.	TECNOLOGÍA	22
CAPÍTULO	O II. LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS	S
ÁGILES D	E DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN. CASO	
PACKETS	OFT - AÑO 2018 - 2019	23
2.1. DIA	GNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	24
2.2. OBJ	ETIVO Y FINALIDAD DE LA PROPUESTA	25
2.3. MET	ODOLOGÍAS ÁGILES DE DESARROLLO EN PACKETSOFT	26
2.4. DEF	INICIÓN DE LOS PROCESOS BASADOS EN SCRUM PARA	
PACKET	TSOFT	29
2.4.1 Γ	DEFINICIÓN DE ROLES PARA SCRUM	29
2.4.2. 1	MPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA AZURE DEVOPS	30

2.4.3. CREACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL PROYECTO EN AZURE DEVO	PS32
2.4.4. CREACIÓN DEL PRODUCT BACKLOG DEL PROYECTO	35
2.4.5. CREACIÓN DE LAS TAREAS PARA LAS HISTORIAS DE USUARIO	41
2.4.6. CONFIGURACIÓN DE LAS ITERACIONES	46
2.5. VISUALIZACIÓN DE LAS MÉTRICAS PARA EL PROYECTO	51
CONCLUSIONES	55
RECOMENDACIONES	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXOS	58
ANEXO 1. ANTEPROYECTO	59
ANEXO 2. INSTRUMENTOS	86
ANEXO 3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	88
ANEXO 4. CARTA DE ACEPTACIÓN DE PACKETSOFT	95

# ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Resultados del cuestionario aplicado a los empleados de PacketSoft	26
Gráfico 2. Resultados del cuestionario aplicado a los empleados de PacketSoft	27
Gráfico 3. Resultados del cuestionario aplicado a los empleados de PacketSoft	28

# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Illustración 1. Ejemplo del formulario de registro para iniciar en el portal de	
AzureDevOps	31
Ilustración 2. Ejemplo de pantalla para creación del proyecto.	32
Ilustración 3. Pantalla de inicio del nuevo proyecto	33
Ilustración 4. Captura del botón necesario para crear los usuarios	33
Ilustración 5. Formulario para asociar usuarios al proyecto.	34
Ilustración 6. Contenido del correo electrónico enviado por la herramienta al nuevo usuario.	35
Ilustración 7. Pasos para acceder al menú de backlogs.	36
Ilustración 8. Ejemplo de creación del primer backlog.	37
Ilustración 9. Captura de la historia de usuario creada en el paso anterior	37
Ilustración 10. Captura del formulario para creación de historias de usuario	38
Ilustración 11. Configuración de la disponibilidad de los usuarios del equipo	40
Ilustración 12. Ejemplo de formulario para editar fechas disponibles	41
Ilustración 13. Botón necesario para poder crear las tareas	42
Ilustración 14. Formulario para la creación de las tareas	43
Ilustración 15. Ejemplo de cómo asignar tareas e historias a las iteraciones	48
Ilustración 16. Ejemplo para acceder al menú de sprints	49
Ilustración 17. Link para configurar las fechas de la iteración	50
Ilustración 18. Formulario para editar las fechas y el nombre de la iteración	51

Ilustración 19. Ejemplo del Kanban board en donde se muestran las tareas pendientes	
para la iteración actual y las diferentes fases antes descritas	52
Ilustración 20. Vista del Kanban board para las historias de usuario	54

## INTRODUCCIÓN

La tecnología avanza rápidamente con el paso del tiempo, cada día son más los avances tecnológicos que son puestos a disposición de las empresas para mejorar su operación y propiciar la productividad apoyando directamente la satisfacción de los consumidores de bienes o servicios.

Este trabajo busca suministrar a través de una investigación minuciosa lo que son las metodologías y prácticas que la empresa PacketSoft debe seguir para aumentar su productividad, analizando las últimas tendencias en metodologías ágiles disponibles en el mercado, y aplicables a la industria del desarrollo de sistemas de información, para mejorar la administración de sus recursos.

Conviene subrayar que a raíz de la globalización se han expandido las empresas multinacionales, trayendo consigo sus propios procesos y metodologías que sirven como referencias directas de la forma de operar y que podemos aprovechar para ponernos a la vanguardia y también crear y preparar empresas capaces de competir fácilmente en mercados internacionales en favor del desarrollo de nuestra economía.

Por otra parte, para nadie es un secreto que no ha habido cambios tecnológicos de alto impacto en la forma de operar de muchas empresas nacionales, por eso haremos énfasis en cómo mejorar el rendimiento de la empresa implementando mejoras claves con tecnología de punta.

Ya los tiempos han cambiado, no podemos hacer frente a problemáticas del siglo XXI con metodologías del siglo XIX totalmente obsoletas cuando podemos hacer las cosas de otra manera más ágil, solo con tener más iniciativa y visión de negocio lo que a su vez abrirá el camino al éxito de la organización. Dicho esto, nos vamos a sumergir en un entretenido viaje hacia la excelencia operacional en el desarrollo de sistemas de información en PacketSoft.

## **DEDICATORIA**

A mi papá Freddy E. Guerrero

A mi mamá Rosa De León.

A mis tíos Isis Guerrero y Héctor Guerrero.

A mis hermanos Héctor Guerrero y Carlos Abad.

A mi novia Sunny Moya.

A mis sobrinos Dariel, Jimmy y Matías.

A mis cuñadas Ana y Jeanny.

#### **AGRADECIMIENTOS**

Primero quiero agradecerle a Dios, por mostrarme siempre el camino para seguir adelante a lo largo de todos los retos que he emprendido en mi vida, por darme las fuerzas suficientes para salir adelante sin importar lo oscuro que este el camino, siempre ha sido mi luz al final del túnel y mi mayor fuente de inspiración, toda la gloria sea para él.

A mi papa Freddy Guerrero, por su apoyo incondicional a todas las cosas que he emprendido a lo largo de toda mi vida, así como por formar mi carácter como una persona de bien apegado a las normas éticas y morales.

A mi mama Rosa De León, por estar siempre brindándome sus atenciones y dándome fuerza para siempre seguir adelante y enseñarme que con esfuerzo y sacrificio todo es posible, que nunca desmaye y que no me rinda.

A mis tíos Isis y Héctor, por su gran apoyo económico durante mi primera etapa de educación escolar e inicio de mis estudios universitarios, siempre preocupándose porque no me hiciera falta absolutamente nada de lo que necesitaba para estudiar, ellos fueron una gran motivación para yo seguir desarrollándome a nivel intelectual y como persona.

A mis hermanos y cuñadas, por siempre darme su apoyo y consejos para seguir desarrollando otros aspectos de mi vida, así como motivarme a seguir adelante en búsqueda de mis sueños.

A mi novia Sunny Moya, por ser mi soporte y por su apoyo incondicional, siempre dándome ánimos y creyendo en mí al 100%, resaltando siempre mi capacidad de poder lograr las cosas que me proponga.

A todos mis compañeros de maestría, todos excelentes profesionales, en especial a Juan Camacho, Oscar Ureña y Vicente Lara, quienes compartieron conmigo grandes experiencias y me acompañaron durante todo el proceso de alcanzar las competencias que he adquirido durante la maestría.

(	C <b>APÍTULO</b> I	I. MARCO F	REFERENC	TAL TEÓR	ICO CONC	EPTUAL

# 1.1. MARCO REFERENCIAL TEÓRICO

# 1.1.1. METODOLOGÍAS ÁGILES DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

La utilización de metodologías ágiles de desarrollo en conjunto con los demás elementos relacionados a la producción de sistemas de información debe traducirse en el aumento de lo que hemos definido aquí como productividad. Pero ¿por qué metodologías ágiles?

Para responder a esa intrigante pregunta, podemos decir que la razón es clara: son metodologías que funcionan porque han sido desarrolladas en base a experiencias de años, de las principales compañías de la industria del desarrollo de software. A menudo la industria define sus grandes retos, eso es algo que podemos verlo en absolutamente todas las áreas, y aquí en el mundo de la informática por supuesto que no es la excepción.

Estas metodologías han surgido en respuesta a esas problemáticas que a través de los años han venido afectando a todas las empresas que se dedican a las actividades de desarrollo de sistemas de información, que aunque han encontrado formas de lidiar con ellas, verdaderamente estaban en la necesidad de tener una respuesta más acertada, una solución pensada exclusivamente para resolver este problema, y dada de una vez por todas a estandarizar la forma de resolverlos, al punto que la organización que decida aplicar estas directrices comiencen a percibir los beneficios en lo inmediato.

Para ello no hay que tener experiencias previas, lo único de lo que necesita la organización para hacerlo es la suficiente determinación como para poder hacer un alto y entender que las cosas pueden ser mejor, y que al cambiar la forma actual de operar (a pesar de estarles dejando bastante beneficios), pudiera generarle más, solamente cambiando la visión y la forma en la que se define el pensamiento estratégico, lo que hace estas metodologías sean aplicables a cualquier tipo de organización que simplemente quiera aumentar su rendimiento.

Es importante resaltar que no en todas las organizaciones el proceso se da de la misma manera, pero lo que, si es cierto que independientemente de la variabilidad de la curva de implementación, dependiendo de la magnitud, los recursos o la categoría de la

organización, el factor más determinante al emprender este camino es la convicción de los directivos y de todos los niveles de la cadena de mando de que realmente se alcanzarán las metas propuestas y que el reto será superado.

# 1.1.2. REPÚBLICA DOMINICANA Y LAS METODOLOGÍAS ÁGILES

Aún en el país estas metodologías no se han estandarizado en la industria al 100%, pero lo que, si es que se ha marcado como una tendencia, las empresas están en una etapa en la que se están comenzando a arriesgar y a explorar lentamente estas nuevas posibilidades, a fin de reinventarse y poder explotar sus recursos al máximo para aumentar los ingresos y satisfacer a las partes interesadas.

Para una empresa que se decida o esté en proceso de evaluación para poder adentrarse en este mundo es ideal que se asesore, debe buscar empresas de su mismo sector con las cuales poder hacer un benchmarking, y así poder identificar en conjunto las mejores prácticas y tendencias actuales del mercado. La tecnología es muy cambiante, sobre todo en la industria del desarrollo de sistemas de información. Cada año salen al mercado nuevas tecnologías, nuevos lenguajes de programación, nuevos frameworks o entornos de trabajo, todos bajo la misma premisa de facilitar el proceso y los procedimientos utilizados durante la creación de los sistemas de información.

En este momento actual de nuevas tendencias en el mercado del desarrollo de software, hay un sin número de empresas que se encuentran operando en este país, las cuales se encargan directamente de asesorar a las empresas que decidan emprender este nuevo camino lleno de retos.

Estos profesionales de encargan de dar el acompañamiento a las empresas durante la transición, al mismo tiempo de que definen rutas críticas y estrategias que permitan minimizar el impacto en las operaciones al mismo tiempo que se van adoptando los nuevos paradigmas y desechando los viejos.

Es importante poder determinar si se va a requerir de un profesional externo para el acompañamiento, o si se cuenta con el personal adecuado para poder realizarlo dentro de la misma organización. Siempre es importante el asesoramiento por parte de profesionales, pero está claro que empresa como PacketSoft, que se encuentran actualmente en desarrollo tienen políticas de gastos restrictivas que le impiden directamente costearse los gastos en los que tendrían que incurrir.

Con las propuestas creadas en este documento, fruto de la previa investigación de la realidad actual de la empresa y las tendencias de la industria, es suficiente para la adaptación de la compañía, lo que significará directamente una disminución de los costos operativos, ya que no se necesitaría de personal adicional de apoyo, solamente con esta propuesta seria más que suficiente.

Aquí entra un elemento bastante sensible durante todo el proceso, y no es nada más y nada menos que la capacitación de los empleados. Los empleados son parte fundamental de todos los procesos dentro del desarrollo de sistemas de información, por lo que con ellos tenemos un gran reto, el cual consiste en lograr obtener del personal los mejores resultados, racionalizando el uso de los recursos, evitando al máximo los desperfectos que a fin de cuenta se terminan convirtiendo en más costos operativos como parte del proceso.

Hay que crear las condiciones para que los empleados se sientan contentos, y se sientan satisfechos con lo que están haciendo. Un punto a nuestro favor es la motivación que podría representar para un colaborador individual el hecho de verse trabajando con herramientas y tecnologías nuevas, tecnologías que están siendo adoptadas por las compañías más grandes de la industria, cuyos resultados lo vemos a diario porque ya forman parte de nuestra cotidianidad.

Si esto se sabe aprovechar, el empleado adquirirá una motivación personal capaz de empujar el proceso de forma positiva, al mismo tiempo que estaría facilitando la captación de los nuevos conocimientos. Esto se da porque ya no solo lo está viendo como algo que beneficiara la compañía, sino que también lo va a percibir como algo que tendrá beneficios directos en su hoja de vida y son experiencias que puede sumar a su carrera y que pudieran servirle para emprender nuevas aventuras en el futuro.

Un punto muy importante para tomar en cuenta en el mundo del desarrollo de sistemas de información es la sed de conocimiento que suelen tener las personas que se dedican a esta actividad, es por esto por lo que es muy común en esta área el ver como recursos que se sienten bien estando en la organización en los aspectos económico y personal, deciden cambiar de trabajo y tomar nuevas propuestas laborales, situación que a veces no es entendida por los ejecutivos.

Es muy común el encontrar esta justificación a la hora de dejar el puesto: indican que simplemente quieren enfrentar nuevos retos en su vida, tecnologías que los hagan seguir aprendiendo y poder utilizar las últimas tendencias del mercado en el área. Con tecnologías tan cambiantes nadie quiere quedarse rezagado, por eso muchos empleados buscan otras compañías en las que si se ofrece condiciones que propicien este crecimiento que es el que realmente andan buscando a título personal.

Una vez entendido este punto, resulta obvia la conclusión, pues la clave es lograr conseguir la mayor satisfacción de parte de nuestros empleados, logrando despertar en su corazón eso que los mueve y esa pasión por las nuevas tendencias, así como el crecimiento personal, lo que se va a traducir en un aumento considerable de las probabilidades de éxito durante el proceso de integración a las metodologías ágiles de desarrollo.

Si analizamos los factores que llevan a los empleados al disgusto, mostrar indiferencia y resistencia al cambio, veremos qué es exactamente debido a la falta de innovación. En este país ninguna de las empresas de desarrollo pequeñas se dedica a destinar recursos al proceso de investigación y desarrollo, lo que la aleja de la visualización de las tendencias de la industria, y las buenas prácticas que ha venido estandarizando en los últimos tiempos.

Es importante que empresas con pocos recursos y que no puedan darse el lujo de invertir en proceso de investigación y desarrollo, como es el caso de PacketSoft, implementen seguimientos periódicos de tendencias y realicen evaluaciones de sus propios procesos, ya que así podrán ir adaptándose al pasar de los años y poder progresivamente adoptando nuevas prácticas de vanguardias, ya que si la tecnología no se

adopta como un proceso progresivo puede que cuando la empresa despierte y decida unirse a las tendencias sea demasiado tarde, y por ende tengan que incurrir en más gastos que lo que originalmente le hubiera costado.

Uno de los más grandes errores que se cometen en la industria es el hecho de no darle cabida al proceso de la mejora continua, y es ahí en donde radica el mayor de los retos. Muchas empresas se aferran a la zona de confort, y al ver que están siendo en cierto sentido rentables se olvidan de que realmente pudiera haber mejores formas de hacer las actividades que actualmente están realizando, las cuales le permitirán mejorar en aspectos como la calidad, tiempo y ahorro de costos.

Eso que inicialmente las organizaciones pueden ver con malos ojos por los gastos en que pudiera incurrir al decidir incursionar en este proceso, a la larga no es más que un sesgo que le les impide ver la realidad de que vivimos en un entorno cambiante en donde para lograr resultados diferente debemos de reinventarnos y hacer cosas diferentes, desde luego, alineadas directamente con la planificación estratégica definida en la empresa, alineadas directamente con la misión, visión, valores y objetivos estratégicos de la empresa.

Una vez comprendido con exactitud el rol de los empleados y la importancia de crear su afinidad con sus funciones, entra otro aspecto fundamental del desarrollo de sistemas de información y es la definición de proceso y procedimientos. Cuando los empleados conocen a cabalidad los procesos y los procedimientos necesarios para el ejercicio diario de sus actividades, esto se traduce a una mayor comodidad y confianza que se reflejara en sus resultados operativos.

Cuando en una empresa los procesos y procedimientos no están bien definidos, resulta difícil esperar que los colaboradores demuestren un rendimiento por encima de lo esperado, es probable que haya problemas en cuanto a su productividad, en contra posición con los recursos que se están invirtiendo para que ellos mantengan un nivel constante en su rendimiento igualando o superando su objetivos.

Si bien es cierto que necesitamos aplicar los principios de la mejora continua en todas y cada una de las actividades que forman parte del ciclo de vida de desarrollo de sistemas de información, no menos cierto es que no podemos mejorar lo que no se mide, y no podemos medir lo que no sabemos con exactitud cómo se representa y a través de cuales elementos.

De ahí radica la importancia de que se definan todos los procesos a utilizar, porque el rendimiento que pueda dar un empleado ya capacitado estará muy ligado a su grado de entendimiento de las tareas que está realizando. Para que los colaboradores puedan saber en qué consisten exactamente los procesos que llevan para el desarrollo de sistemas de información, es poco probable que se comprometan con el mismo y que salgan a flote nuevas ideas que mejoren lo actualmente establecido.

Debe documentarse por escrito todo el proceso que conlleva la elaboración y mantenimiento de sistemas de información a nivel general, para esto es importante entonces que se desglosen todas las actividades del ciclo de vida de desarrollo, para en base a estas entonces poder crear procesos y procedimientos claros que sirvan de experiencia para determinar realmente que es lo que se espera del trabajo de los contribuidores.

Desde que las áreas funcionales de la empresa PacketSoft realicen las solicitudes de creación o desarrollo de nuevas funcionalidades a los sistemas de información, es importante que estén definidos todos los sub procesos y procedimientos que esta etapa del ciclo de vida debe pasar, porque así se garantiza un mayor control de que es lo que realmente se debe esperar del empleado. Todo lo que involucra esta etapa debe quedar plasmado en un documento, en donde se definan de forma clara y concisa los procesos, evitando al máximo las ambigüedades o problemas de interpretación que pudieran surgir.

Cuando los procesos están bien definidos, una de las principales ventajas que podemos percibir es que automáticamente facilita la forma en la que se pueden medir estos indicadores, y una vez se estén midiendo los indicadores, significa que ya podemos revisar cuales son las cosas que la compañía no está realizando de la mejor manera últimamente, al mismo tiempo que permite que se puedan crear nuevas estrategias que impulsen la mejora de los aspectos identificados.

Procesos que sean claros, bien definidos y dentro del alcance de la mejora continua, propician que se pueda aprovechar al máximo la productividad de los recursos, ya que se sabe exactamente qué es lo que hay que hacer, y como es que se debe de hacer, lo que estará bien documentado y hábil para cualquier tipo de consultas que desee hacer cualquiera de los empleados, al mismo tiempo que se logra que los tiempos disminuyan facilitando la planificación y la estimación, ya que en todo momento se sabe cuánto toma hacer tal o cual cosa.

Otra ventaja totalmente inherente de una descripción de una descripción de procesos sólida es la rápida absorción de los conocimientos por parte de nuevos empleados. La rotación, es un problema que está afectando hoy en día a las empresas de tecnología pequeñas que no cuentan con un gran presupuesto para poder pagarles a sus empleados.

Dada la limitante económica de este tipo de empresas, por lo general el personal que contratan son jóvenes, estudiantes que o están iniciando la universidad, o se encuentran actualmente cursando los primeros años de su carrera. Con suerte, es probable que uno u otro ya este de termino, pero aun adquiriendo los conocimientos prácticos que se necesitan para desarrollar el puesto. Es una de las grandes problemáticas de esta industria, que estos empleados fácilmente encuentran mejores oportunidades, que le permiten ver un futuro más prometedor y por ende abandonan la compañía.

Todos los seres humanos tienen el deseo de superarse y salir adelante, y como todas las personas, la vida es una línea recta en donde siempre se lucha por avanzar y adquirir nuevas competencias que fortalezcan el desarrollo humano y laboral. En esa etapa de la vida, como se está en constante adquisición de conocimientos, los empleados se van desarrollando mucho, tanto por lo que aprenden durante el ejercicio de sus funciones diarias, como por lo que aprenden mientras estudian, lo que va fortaleciendo su perfil a unos niveles bastantes considerables.

Estos cambios en el perfil llevan a los empleados a un nuevo nivel que por lo general le hace merecedor de entrar en una nueva escala salarial, lo que al mismo tiempo se traduce en una problemática para la empresa empleadora, ya que en muchos de los

casos no se tienen los recursos necesarios para poder costearse ese nuevo costo, lo que pone a la empresa en una posición incómoda, donde debe plantearse la interrogante de qué hacer, teniendo como principales opciones las siguientes: hacerle el reajuste salarial disminuyendo el margen de ganancias de la empresa o simplemente dejarlo ir e iniciar todo el proceso nuevamente con un nuevo recurso.

En empresas grandes, este problema por lo general se resuelve dándole más beneficios a los empleados, tanto de sueldo, como marginales, que permiten que el recurso entienda que está siendo valorado y que realmente está siendo premiado todo su esfuerzo, lo que le ha permitido adquirir nuevas competencias que facilitan el desarrollo de sus tareas dentro de la organización. Por otro lado, empresas pequeñas como PacketSoft, cuando hacen una contra oferta no siempre satisfacen las necesidades puntuales del empleado y este termina dejando la compañía.

Como por lo general esta salida es rápida, esta situación deja a la empresa sin el tiempo suficiente como para que el recurso saliente pueda entrenar al nuevo que le estará sustituyendo, muchas veces ni siquiera alcanza el tiempo para contratar al próximo recurso, por lo que la posición queda abierta por algunos días consecutivos, o meses en los casos más extremos, ya que entonces hay que iniciar el proceso de evaluación de nuevos recursos desde cero, lo que mayormente involucra pruebas de valores y pruebas técnicas sobre aspectos del puesto.

Estas empresas pequeñas como PacketSoft tienden a no tener un banco de candidatos elegibles, lo que en contraposición con las empresas grandes que si lo tienen les resta tiempo durante el proceso de reclutamiento ya que es muy poco probable que algún candidato que hayan visto con anterioridad aún se mantenga desempleado y con interés de trabajar en esta organización.

Durante el nuevo proceso de reclutamiento se pueden dar diferentes situaciones que entorpecen las actividades, entre las que se puede citar la calidad de los recursos que están aplicando. Al ser vacantes de baja remuneración económica hay que subir los filtros al momento de evaluar a estos empleados, ya que es muy común que lleguen personas

con conocimientos muy bajos en comparación con lo que se están necesitando aun teniendo una hoja de vida digna de cualquier profesional de años.

Esto obliga a las empresas a tener que colocar pruebas técnicas más rigurosas y a prestar menos atención a lo que exprese la persona en su hoja de vida. Como el desarrollo de sistemas de información es algo totalmente práctico, es más fácil darse cuenta el nivel del candidato si se pone directamente a realizar una práctica de algo relacionado al día a día del puesto, lo que permite tener más o menos una idea rápida de si ese recurso está apto para comenzar el proceso de recepción de conocimientos para esta nueva posición y que tanto podría estar evolucionando.

Una vez que el candidato ha tomado todas sus pruebas y que realmente se entiende que es el ideal para el puesto, llega el proceso de ofrecerle una oferta económica que este acepte. En las empresas pequeñas, este es un proceso más doloroso, porque en muchas ocasiones se encuentra la persona ideal, pero su sueldo esta fuera del presupuesto que se tiene disponible para poder cubrir la vacante.

Esto obliga muchas veces a tener que dejar pasar este recurso o a tener que hacer un esfuerzo y aumentar el presupuesto, muchas veces porque hay compromiso que no pueden esperar más y el recurso se necesita para comenzar de inmediato. Por lo general las empresas de desarrollo de sistemas de información realizan soluciones de sistemas a otras empresas que subcontratan sus servicios por no tener el tiempo, la capacidad y el personal para realizarlos.

Como esto es prácticamente un compromiso que se firmó mediante contrato con la empresa contratante, ella solamente espera un producto terminado en el tiempo que le fue prometido, por lo que los problemas de falta de recursos humanos de la empresa que han contratado para el trabajo no deberían afectarles, la empresa debe solucionar lo más rápido posible la situación porque tiene un compromiso que tiene que cumplir.

Bajo estos escenarios es que la empresa para poder cumplir con los compromisos que tienen pendientes en el momento actual, se ven obligadas a tener que contratar a

alguien urgentemente aun teniendo que sacrificar un poco el margen de beneficio que tendrán del proyecto, porque en este tipo de negocios es muy importante tener una buena imagen y una buen reputación, para poder seguir siendo una opción en todas las necesidades técnicas que tengan las empresas contratantes.

Por otro lado, esta es la realidad de todas las empresas del sector, por lo que la búsqueda del recurso se convierte en una especie de cacería para buscar talentos, porque el proceso es largo y tedioso, los recursos de bajo costo realmente competentes se encuentran allá afuera en el mercado, pero un tanto ocultos, muchas veces como un diamante en bruto, esperando la oportunidad de ser descubiertos y de que le den la oportunidad de poner en práctica todo lo que han aprendido.

Esto trae como consecuencia que desde que se tiene identificado un recurso que realmente tiene las condiciones para el puesto, aun se deseen evaluar algunos perfiles más, hay que acelerar la marcha, ya que es probable que se esté entrevistando en más lugares y que alguien se les adelante contratando el recurso, lo que dejaría nuevamente el proceso en el estado inicial, buscando nuevamente personas que se acerquen a lo que realmente la empresa está necesitando.

La tecnología ha crecido de una manera increíble en el país, lo que ha dado lugar a que más personas se dediquen a estudiar carreras donde obtengan las competencias necesarias para el desarrollo de sistemas de información, pero al haber más personas haciendo lo mismo, se dificulta encontrar una que realmente cumpla con el perfil porque dado los niveles de desempleos actuales del país, muchas veces las personas se lanzan al mercado desde temprano a buscar trabajo, aun sabiendo que no están preparados o que les falta pulir un poco más algunas de sus habilidades técnicas.

Como se ha expuesto hasta el momento, el proceso de reclutamiento es un tanto complejo si se mira desde la perspectiva de obtener realmente el recurso que estoy necesitando en ese momento, que tenga los conocimientos necesarios para salir a flote en el puesto y que sea capaz de captar en poco tiempo todo el entrenamiento para poder continuar con el desarrollo de las actividades pendientes que dejo la posición saliente.

Esto obliga a que muchas veces las empresas pequeñas en el sector que compite PacketSoft, se vean obligadas a contratar el personal que representa un diamante en bruto y entrenarlo para que pueda satisfacer las necesidades demandadas, aun sacrificando un poquito el tiempo que tenían para entregar. Este proceso de readaptación del nuevo recurso se conoce como curva de aprendizaje, la cual suele ser más larga en estos escenarios.

Una vez entendida la realidad de la captación de recursos, ahora es cuando se puede comprender la conexión con la descripción de procesos y procedimientos. Unos procesos bien definidos permitirán que ese recurso nuevo que recién se está incorporando a la organización, pueda ponerse rápidamente en contexto de la forma en que trabaja la organización, dejándole saber de una forma clara como es que deben realizase las actividades que involucran su trabajo.

Esto se traduce a una reducción directa del tiempo de la curva de aprendizaje, ya que ese nuevo recurso pasará directamente a enfocar sus nuevas energías a lo que realmente está buscando la organización, haciendo las cosas de una forma que ya está probada, y que con antelación se sabe que funciona, al mismo tiempo que rápidamente podrá conectar con la continuación del trabajo que estaba desempeñando la persona saliente que estaba en el puesto con anterioridad.

Una situación que ayuda a explicar esta ventaja, es la facilidad que en la mayoría de los casos tiene la mente humana para captar nuevos conocimientos, por lo que a un recurso nuevo que encuentre los procesos bien definidos le será más fácil conectar, al mismo tiempo que captará rápido estos nuevos conocimientos haciéndolos suyos, ya que es un recurso que no está viciado con procesos mal definidos y malas costumbres, que adquieren algunos mediante el ejercicio de sus funciones en la industria.

En muchas ocasiones, a la larga es más ventajoso recibir y preparar un recurso para desarrollar las actividades que quiere la organización, de la forma en que las suele realizar la organización, por lo que el proceso de preparación de nuevos talentos se ve agilizado de una forma abrumadora, porque no se tendrá que esperar que la persona por si

sola conecte con la forma de trabajar de la empresa, sino que será instruido y tendrá un marco de trabajo que le servirá de referencia a la hora de hacer las cosas.

Una buena documentación de procesos basada en metodologías ágiles de desarrollo es lo que nos dará esta ventaja, esa oportunidad de que aun perdiendo recursos por la alta rotación que se ve en la industria, la empresa sea capaz de garantizar el flujo de sus actividades sin ningún tipo de interrupciones, ya que se adapta el ciclo cambiante, y es capaz de mantenerse dentro del ciclo de recibir nuevos recursos, prepararlos y adaptarlos de una forma rápida, y luego obtener los beneficios de sus capacidades hasta que en algún momento determinado ese recurso decida emprender nuevos horizontes o haya alcanzado capacidades para tener una remuneración económica superior a la que la compañía es capaz de ofrecer.

Si bien es cierto que lo que no se define no se puede medir, no menos cierto es que para poder aplicar los conceptos de mejora contínua dentro de la organización es importante que estén definido todos los procesos. Tal y como se desglosó el alcance a nivel de los recursos humanos, es más conveniente que los procesos estén definidos a un grado tal que puedan fácilmente ser llevado a cabo por cualquier persona que tenga la oportunidad de revisarlos.

Se deben ver los procesos y procedimientos como un engranaje que funciona independientemente del recurso, algo que está definido y se mejora constantemente, lo que dará la flexibilidad de que el negocio funcione y tenga continuidad en sus operaciones, bajando el riesgo de detener la operación por culpa de la rotación, y teniendo una curva de aprendizaje más corta que permitirá la absorción de conocimientos más completos y específicos en un tiempo mucho menor.

# 1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La productividad empresarial es un tema que siempre ha estado en el tapete a lo largo de los últimos años y ha tenido un auge gracias a la globalización, en cuanto a este asunto a nivel académico y conceptual, un sin número de autores han dedicado su tiempo a recapitular un conjunto de prácticas para su impulso, muchos de ellos llegando a lograr récords en ventas ya que es un tema con mucha demanda por parte de las organizaciones.

Debemos de visualizar la productividad desde dos aspectos totalmente distintos: eficiencia y eficacia. Se puede definir como eficiencia a la relación que existe entre un resultado y los recursos que fueron utilizados, por otro lado la eficacia se determina por el grado en que se suelen realizar actividades que han sido previamente planeadas para el logro de los resultados planificados. (Gutiérrez Pulido, 2014, p. 21).

Gutiérrez indica que la productividad es un resultado directo de dos componentes, este punto es importante ya que como se pretende demostrar en esta investigación, PacketSoft debe fomentar su oferta de productos y servicios de desarrollo de sistemas de información, pero para que esto sea realmente posible necesitan ser eficientes y eficaces.

Durante el desarrollo de la historia de la calidad y la mejora continua se ha hecho evidente que la productividad y la calidad son dadas por los procesos y los sistemas, lo que hace necesario que se trabaje en estos conceptos mediante la capacitación, el rediseño, y la mejora de los métodos utilizados por la organización en los aspectos de solución de problemas, la comunicación, y la toma de decisiones. (Gutiérrez Pulido, 2014, p. 22).

Lo dicho hasta aquí supone que para lograr la productividad a través de la calidad es necesario trabajar en los procesos y en los sistemas, mejorándolo los métodos para la organización, solucionar problemas, toma decisiones y rediseñándolos de ser posible, dejando de lado la resistencia al cambio y teniendo en cuenta que debemos de aceptar los cambios en la organización como buenos y válidos ya que su objetivo es siempre apoyar al proceso de mejora continua.

"El software es un producto empírico, por lo que es un error adoptar procesos descriptivos rígidos en proyectos de software, en cambio las metodologías ágiles reconocen la naturaleza empírica del software y están preparadas para acoger los cambios frecuentes, ofrecen rapidez para realizar los cambios idóneos a partir del feedback de los usuarios y se presentan con metodologías leves, enfocadas al software funcional en vez del formalismo y de la documentación extensa.". (Fuentes, 2014, p. 8).

Relacionando lo expuesto anteriormente por el autor Fuentes, la empresa PacketSoft necesita de metodologías que disminuyan el tiempo de desarrollo, y que entiendan la naturaleza cambiante de los sistemas de información, escuchando más a los usuarios y sus retroalimentaciones, al tiempo que disminuyen los procesos burocráticos.

"La integración continua es un modelo informático consistente en hacer integraciones automáticas muy frecuentes, para detectar cuanto antes, los posibles errores.". (Recios, 2015, p. 152).

Según Recios, apoyándose en la integración continua; una empresa de desarrollo de sistemas de información puede detectar fallos durante el proceso a tiempo, reduciendo el tiempo invertido a la construcción de los sistemas, al mismo tiempo que se incrementa la calidad del entregable final que es otorgado al cliente, dándole un sistema de información mucho más acabado y de mayor calidad.

Tal y como indica medina: "Los procesos iterativos permiten la entrega continua de valor tan frecuentemente como el cliente lo requiere a través del proceso embarque de entregable". (Medina, 2017, p. 125), lo que nos da a interpretar que habrá un aumento en la frecuencia y disminución de tiempos en los que se le entregan las soluciones a los clientes, al implementar el concepto de entrega continua, que forma parte de las metodologías ágiles.

Una vez definidos todos estos conceptos a través de diferentes autores podemos entonces construir teóricamente las bases que servirán de sustento al desarrollo de este trabajo de investigación. Cuando se decide aplicar los conceptos de productividad dentro del desarrollo de sistemas de información, nos encontramos con un área sumamente

vulnerable, en la que las pequeñas empresas del país como PacketSoft aún no han podido incursionar en su totalidad.

#### 1.3. MARCO CONTEXTUAL

La investigación se realizará en base a la realidad tecnológica de la empresa PacketSoft, obteniendo una visión de la situación actual a través de las técnicas y metodologías de recolección de información a utilizar, tomando en cuenta los conceptos tratados por los diferentes autores, y ajustándolo a las necesidades que se puedan presentar en el mercado de la República Dominicana.

Dentro de la empresa, la investigación se enfocará en el departamento de desarrollo de sistemas de información, que es el área afectada directamente y donde se estarían proponiendo estas mejoras sustanciales para aumentar el rendimiento de área.

Este trabajo de investigación está planeado en base a los nuevos retos y la realidad del siglo XXI en PacketSoft, por lo que plantean directamente las nuevas problemáticas que han surgido fruto de la globalización y el paso del tiempo, luego de llegada la actualmente denominada era de la tecnología, que sigue avanzando cada día y con ello trae nuevos retos y demandas que deben ser superadas por todas las organizaciones de la industria.

Así mismo, se estarán tomando en cuenta las tendencias de la industria para los próximos cuatro años, a fin de garantizar la permanencia en el tiempo de la propuesta a implementar en la empresa una vez concluido el proceso de investigación. Este debe de ser un proceso en donde se dé el aprendizaje continuo y se construya una base de conocimientos sólida, capaz de ajustarse a las nuevas tendencias emergentes que vayan afectando el comportamiento del mercado.

#### **1.3.1. VISIÓN**

Ser una empresa innovadora en el sector informático brindando soluciones rápidas y eficientes con los más altos estándares de calidad del mercado, disponibles para brindarle nuestros mejores esfuerzos a complacer sus necesidades.

### 1.3.2. **MISIÓN**

Nuestro objetivo es brindar un servicio de calidad y eficiencia de manera que sean cumplidas las peticiones de nuestros clientes, estamos comprometidos con ofrecer óptimos resultados velando por la seguridad de los procesos y la eficiencia del mismo a fin de aportar un valor comercial mayor, en el cual el crecimiento de su organización sea nuestra prioridad.

#### **1.3.3. VALORES**

- Responsabilidad
- Integridad.
- Trabajo en equipo.
- Excelencia en la calidad del servicio.

#### 1.4. MARCO CONCEPTUAL

#### **1.4.1. CALIDAD**

"Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor". (RAE, 2017).

#### 1.4.2. CERO DEFECTOS

"Movimiento por la calidad originado en estados unidos, que se enfocaba en elevar las expectativas de la administración, así como en motivar y concientizar a los trabajadores por la calidad". (Gutiérrez Pulido, 2014).

#### 1.4.3. COSTOS DE CALIDAD

"Son los costos totales asociados al sistema de gestión de la calidad y pueden utilizarse como medida de desempeño del sistema de calidad". (Gutiérrez Pulido, 2014).

#### 1.4.4. CONTROL TOTAL DE CALIDAD

"Filosofía de la administración que enfatiza que la calidad es una meta para toda la organización y que debe anteponerse a todas las decisiones. Establece que la calidad es responsabilidad de todas las áreas y que es liderada por la alta dirección y las gerencias". (Gutiérrez Pulido, 2014).

#### 1.4.5. EFICACIA

"Es el grado en que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados". (Gutiérrez Pulido, 2014).

#### 1.4.6. EFICIENCIA

"Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados". (Gutiérrez Pulido, 2014).

#### 1.4.7. EFECTIVIDAD

"Trascendencia de los objetivos planteados que deben ser alcanzados". (Gutiérrez Pulido, 2014).

#### 1.4.8. ENFOQUE DE SISTEMA

"Principio que consiste en identificar, entender y gestionar los procesos a partir de la comprensión de sus interrelaciones". (Gutiérrez Pulido, 2014).

#### 1.4.9. ESTRATEGIA

"En un proceso regulable, conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento". (RAE, 2017).

### 1.4.10.GLOBALIZACIÓN

"Proceso dinámico de interconexión financiera, económica, social, política y cultural que afecta y acerca a la mayoría de los países del mundo acrecentando su interdependencia". (Gutiérrez Pulido, 2014).

#### 1.4.11.MALA CALIDAD

"Utilización deficiente de los recursos financieros y humanos". (Gutiérrez Pulido, 2014).

#### 1.4.12.METODOLOGÍA

"Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal". (RAE, 2017).

#### 1.4.13.OBJETIVO DE PROCESOS

"Objetivos para las actividades intermedias en la organización que no tienen un impacto inmediato en el cliente". (Gutiérrez Pulido, ob.cit).

#### 1.4.14.PLAN DE VIDA Y CARRERA

"Es un plan estructurado que abarca diversos aspectos del desarrollo de una persona: laboral/profesional, intelectual, social, familiar. Para cada aspecto se deben tener metas específicas". (Gutiérrez Pulido, 2014).

#### 1.4.15.PRODUCTIVIDAD

"Relación entre lo producido y los medios empleados, tales como mano de obra, materiales, energía, etc". (RAE, 2017).

#### **1.4.16.RECURSO**

"Conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad o llevar a cabo una empresa". (RAE, 2017).

#### 1.4.17.TABLEROS DE CONTROL

"Incluye los objetivos estratégicos con sus indicadores claves de desempeño, así como sus metas y planes de acción". (Gutiérrez Pulido, 2014).

#### 1.4.18.TECNOLOGÍA

"Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico". (RAE, 2017).

#### 1.4.19. CURVA DE APRENDIZAJE

"La curva de aprendizaje se refiere a una tarea o empleo repetitivo y representa la relación entre la experiencia y la productividad: El tiempo necesario para producir una unidad disminuye a medida que el operario o la compañía produce más unidades". (Lee J. Krajewski, 2000).

CAPÍTULO II. LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS ÁGILES DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN. CASO PACKETSOFT - AÑO 2018 - 2019.

## 2.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

PacketSoft es una compañía que está incursionando recientemente en el sector del desarrollo de sistemas de información ofreciendo soluciones tecnológicas capaces de cubrir las necesidades de un gran número de empresas dentro de diferentes industrias. En nuestro país existen muchos competidores que se encargar de proporcionar los mismos productos y servicios ocupando gran parte de la cuota del mercado.

La tecnología está en constante crecimiento, lo que da un clima favorable para los proyectos tecnológicos ya que gran parte de las empresas del país están notando la necesidad de automatizar sus procesos y procedimientos para así hacer frente a los nuevos tiempos, lo que indudablemente ha favorecido enormemente la industria y al mismo tiempo ha creado nuevas cuotas de mercado que pueden ser muy bien aprovechadas por empresas con visión que decidan ofrecerlas.

La empresa se encuentra en proceso de crecimiento dada su reciente formación, crecimiento que ha sido a causa de la visión de su creador, quien sin contar con los recursos necesarios ha podido en base a su experiencia como desarrollador poder crear una compañía en la que pueda poner en práctica los conocimiento y experiencias aprendidas durante los años laborando para otras organizaciones privadas.

Esta es la causa principal de que actualmente la empresa tenga muchos puntos a mejorar en cuanto a la forma de trabajo que se utiliza en la organización. Muchos de los procesos y procedimientos aún no están formalizados, lo que ha llevado a que la organización se haya centrado en lograr las metas para cumplir con sus compromisos, prestando menos atención a las formalidades.

La empresa no posee procedimientos bien definidos y claros que puedan ser utilizados por sus empleados, al mismo tiempo de que existen ambigüedades a la hora de determinar cuál es realmente la función que debe desempeñar cada uno de los puestos definidos en la organización. Este problema sumado a la alta rotación del personal de la empresa, dificulta el proceso de la curva de aprendizaje, causando que la empresa no pueda cumplir a cabalidad todos sus compromisos, incumpliendo fechas previamente establecidas con los clientes.

#### 2.2. OBJETIVO Y FINALIDAD DE LA PROPUESTA

Dada la situación actual de la organización es que se propone organizar la empresa de acorde a las últimas tendencias de la industria, mediante la implementación de metodologías ágiles de desarrollo de sistemas de información, la descripción y documentación de los puestos de trabajo, así como la documentación de los procesos y procedimientos que utilizará la empresa para el desarrollo de los sistemas de información en todo su ciclo de vida.

Con esto se busca reducir el tiempo de desarrollo que se toman los empleados actualmente, aumentando su productividad y permitiendo a la empresa aceptar más trabajos que en la actualidad ya que los empleados acabaran más rápido con sus asignaciones y las mejores prácticas quedaran documentadas en los procedimientos. Esto se va a traducir en el aumento de los ingresos de la organización, así como el aumento de la calidad de las soluciones que esta ofrece.

Los empleados trabajaran de una forma más organizada siguiendo marcos de trabajo internacionales cuya efectividad ha sido demostrada mundialmente usándose en grandes corporaciones. Esto va a contribuir enormemente a poder cubrir el problema de la rotación de los empleados ya que en caso de que un empleado ya no esté en la compañía, el empleado entrante podrá conectar rápidamente con la organización, su forma de trabajo y los pendientes que deja el empleado saliente.

# 2.3. METODOLOGÍAS ÁGILES DE DESARROLLO EN PACKETSOFT

Luego de analizar la información recolectada en la empresa a través de los instrumentos de investigación se puede determinar que la empresa está necesitada de la implementación de las metodologías ágiles de desarrollo de sistemas de información para poder estandarizar los procesos y procedimientos dentro de la misma, al tiempo que se aprovecha de las mejores prácticas que son tendencia actualmente en la industria.

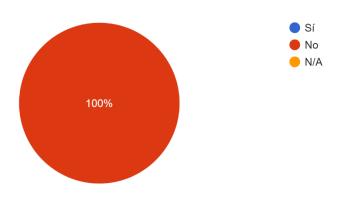
Se realizó un cuestionario con preguntas cerradas a los empleados del departamento de tecnología de información PacketSoft para que indicaran su parecer acerca de varias situaciones relacionadas a su ambiente de trabajo y que son de vital importancia para realizar el análisis diagnóstico.

El gráfico 1 muestra como el 100% de los empleados estuvo de acuerdo que la compañía no posee una documentación que sirva como referencia a la hora de desarrollar los sistemas de información, situación que dificulta todo el proceso y estanca la implementación de nuevas técnicas.

Gráfico 1. Resultados del cuestionario aplicado a los empleados de PacketSoft

¿Los procesos a seguir para el desarrollo de los sistemas están documentados?

9 respuestas

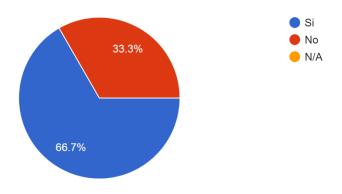


Fuente: Guerrero 2018, construcción propia

El 67.7% de los empleados está satisfecho con los procesos que se utilizan en la organización, que, aunque no están documentados, son transmitidos en la práctica a todos los empleados. El 33.3% realmente no está de acuerdo con los procesos. Al ser empleados jóvenes en edad y de poca experiencia laboral, la mayoría desconoce que hay mejores alternativas para realizar su trabajo que la que están utilizando en este momento, tal y como nos muestra el gráfico 2.

Gráfico 2. Resultados del cuestionario aplicado a los empleados de PacketSoft

¿Los empleados están satisfechos con los procesos utilizados? 9 respuestas



Fuente: Guerrero 2018, construcción propia

Es importante que el código fuente de los sistemas de información desarrollados en la organización estén debidamente documentados, ya que al momento de realizarle cambios o analizar el desarrollo de nuevas funcionalidades es de vital importancia saber cómo es que realmente funcionan todos los módulos del sistema, al tiempo que puede ayudar a determinar el impacto real de cualquier modificación a los flujos existentes.

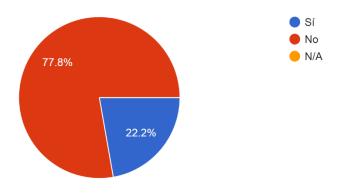
El 77.8% de los empleados entiende que el código fuente de los sistemas no está debidamente documentado, y el 22.2% cree que sí. Esto nos demuestra que la documentación del código existente es escasa o de muy mala calidad de acuerdo a la percepción de los empleados, lo que causa problemas al interpretar la funcionalidad que

realmente está realizando un módulo a la hora de trabajar los requerimientos, como muestra el gráfico 3.

Como hemos mencionado, esta evidencia nos deja una reflexión, si a los propios empleados de la organización le es difícil entender la poca documentación que existe, entonces a los empleados de nuevo ingreso les será aún más, esto es lo que lleva a que la curva de aprendizaje aumente a más tiempo del que realmente debería de tomar el proceso.

Gráfico 3. Resultados del cuestionario aplicado a los empleados de PacketSoft.

¿El código fuente de los sistemas desarrollados está documentado? 9 respuestas



Fuente: Guerrero 2018, construcción propia

Luego de analizar estos resultados es evidente la necesidad de la implementación de las metodologías ágiles de desarrollo de sistemas de información como parte del proceso de desarrollo de los sistemas de información, para tener un mayor control de todo el proceso, al tiempo que se pueda eliminar de raíz los problemas antes citados de documentación de los procesos, de los sistemas y la organización a nivel general. Esta implementación es la que le devolverá a la empresa su posición en el mercado, ya que este marco de trabajo está pensado específicamente para aprovechar al máximo los recursos de las empresas que lo adoptan.

# 2.4. DEFINICIÓN DE LOS PROCESOS BASADOS EN SCRUM PARA PACKETSOFT

SCRUM es un marco de trabajo creado específicamente para facilitar los ciclos en el desarrollo de software, haciéndolos mucho más cortos y procurando que al finalizar cada uno de ellos, se tenga un entregable individual que puede ser probado y entregado sin la necesidad de tener que esperar a que finalice todo el proyecto para poder validarlo. Esto se traduce en un considerable aumento de la calidad del producto final ya que el entregable es validado y certificado al momento de terminar cada fase, eliminando problemas desde un principio lo que da como beneficio que llegue un producto muy bien logrado y acabado a las manos del usuario final.

#### 2.4.1 DEFINICIÓN DE ROLES PARA SCRUM

El primer paso y uno de los más importante para iniciar el proceso en Packet Soft, es la definición de los roles que van a conformar el SCRUM. Existen tres roles principales que son los siguientes: Scrum Master, Product Owner y el Equipo.

El Scrum Master es la persona que se encarga de velar porque se cumpla la metodología en la organización en todo momento a lo largo del proceso. Esta persona es la que está llamada a servir de guía para aclarar cualquier duda referente al marco de trabajo, así como de velar de realizar una especie de auditoria para cerciorarse de que realmente todo el equipo la esté cumpliendo.

Este rol es crítico en la implementación, ya que depende la permanencia en el tiempo del marco de trabajo. PacketSoft debe elegir una persona que se encargue de tener este rol para poder asumir el proceso en forma correcta. Por eso se debe hacer énfasis en que esta persona reciba todo el entrenamiento necesario acerca del marco de trabajo para que pueda ejercer sus funciones como entrenador de los demás miembros del equipo.

El Product Owner es la persona encargada de velar por que las funcionalidades desarrolladas para los sistemas cumplan realmente con sus expectativas. Esta persona es la encargada de recibir las necesidades del usuario y posteriormente debe ser capaz de

poder transformar esto en requerimientos (llamados historias de usuario) que permitan a los desarrolladores darle vida al producto.

Esta posición es muy importante ya que esta persona es la que se encarga de transmitir la visión del proyecto a todo el equipo, por lo que debe ser alguien con una excelente capacidad de análisis que pueda definir los requerimientos en una forma clara y precisa, que no contenga ningún tipo de ambigüedades que pudieran permitir que el programador se equivoque en sus desarrollos.

Este rol también es el responsable de validar que los entregables realizados por los equipos cumplan con los criterios de aceptación que habían sido previamente definidos, por lo que este debe empresas mejor distribuidas, esta tarea se le delega al equipo de pruebas, quienes se encargan de entregar la retroalimentación de las pruebas al Product Owner.

Por último, el equipo no es más que los colaboradores individuales que son parte del SCRUM, estos son los encargados de realizar el trabajo técnico mediante el desarrollo de las características que necesita el sistema basándose en los requerimientos que fueron previamente levantados por el Product Owner. Es importante que el SCRUM master instruya bien a su equipo sobre la forma en que estarán trabajando, al tiempo de que todos los equipos logren tener un buen grado de autonomía que les permita un mejor aprovechamiento de su tiempo y un gran avance.

Como los ciclos de entrega en esta metodología son relativamente cortos, esto crea la necesidad de que los empleados sean lo suficientemente autónomos como para hacer fluir lo más posible el proceso evitando trabas que puedan comprometer la entrega y retrasar todo el proyecto completo.

#### 2.4.2. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA AZURE DEVOPS

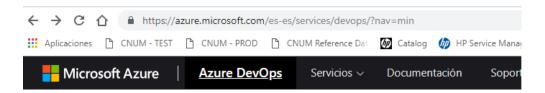
Como todos los proyectos necesitaran apegarse al marco de trabajo, sugerimos la implementación de la plataforma AzureDev Ops de Microsoft, la cual nos da un entorno de trabajo compatible con las metodologías ágiles con procesos totalmente alineados y

gestionado mediante el sistema. Esto automáticamente resuelve el problema de la documentación en la organización.

Para comenzar el proceso de configuración y registro, se debe ingresar al portal de Microsoft donde se puede dar entrada al sistema: <a href="https://azure.microsoft.com/es-es/services/devops/?nav=min">https://azure.microsoft.com/es-es/services/devops/?nav=min</a>

Una vez dentro de esta página, haremos click en el botón "Empiece Gratis" si no tenemos ninguna cuenta previamente creada, o al link "Inicie Sesión en Azure DevOps" si ya tenemos una cuenta previamente configurada. El proceso de afiliación es bien intuitivo, por lo que a continuación se deben seguir los pasos indicados por la página, como se ve en la ilustración 1.

Ilustración 1. Ejemplo del formulario de registro para iniciar en el portal de AzureDevOps.



# Azure DevOps

Planeamiento más inteligente, mejor colaboración y envíos más rápidos con un moderno conjunto de servicios de desarrollo.



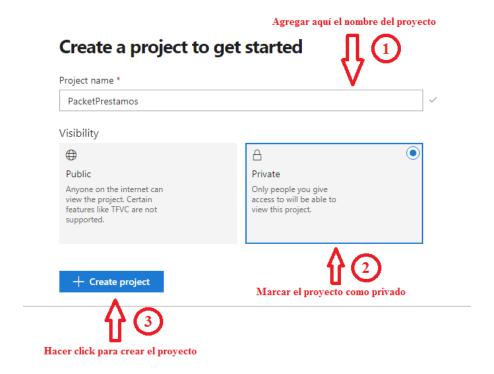
# 2.4.3. CREACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL PROYECTO EN AZURE DEVOPS

Por cada uno de los proyectos que la empresa esté trabajando es necesario que se creen los proyectos en la plataforma para así poder gestionarlos cada uno de forma más organizada y directamente con los equipos autorizados.

Una vez hemos ingresado al portal, como no tenemos ningún proyecto creado aun, en la pantalla se mostrará por defecto la opción que nos permite crear un nuevo proyecto, especificando el nivel de visibilidad. Como este proyecto es para almacenar todo lo referentes a los proyectos de la empresa, lo ideal es que el nivel de acceso definido para estos proyectos sea privado.

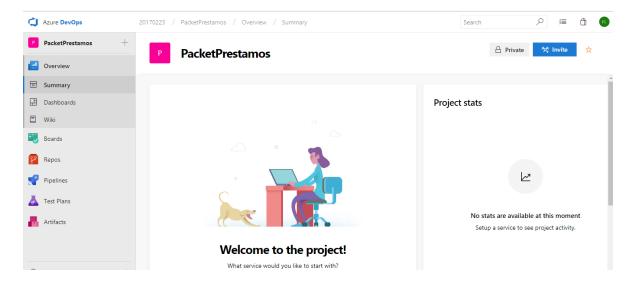
Un detalle importante a tener en cuenta es que esta herramienta aún está totalmente en inglés, como podemos ver en la ilustración 2:

Ilustración 2. Ejemplo de pantalla para creación del proyecto.



Una vez creado el proyecto, tendremos una pantalla de inicio en donde podremos comenzar a configurar los detalles del mismo, como se ve en la ilustración 3:

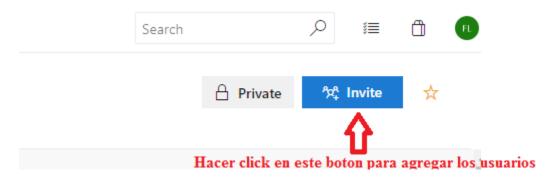
Ilustración 3. Pantalla de inicio del nuevo proyecto



Fuente: Guerrero 2018, construcción propia

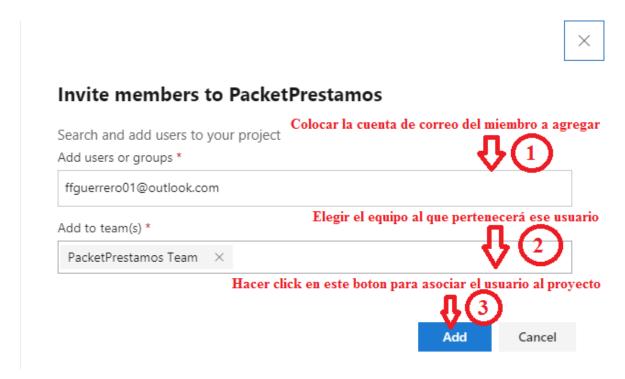
Luego de creado el proyecto, necesitamos definir todos los usuarios que seran parte del mismo, para esto haremos click en el boton "Invite" que se encuentra en la esquina superior derecha de la pagina de inicio, como muestra la ilustración 4:

Ilustración 4. Captura del botón necesario para crear los usuarios



Una vez presionado el botón veremos un formulario en donde debemos colocar la cuenta de correo electrónico del usuario que queremos agregar para este proyecto. Es importante destacar que por defecto se crea un equipo nuevo para el proyecto que lleva el mismo nombre del proyecto, lo que facilita la correcta ubicación de los usuarios como miembros únicamente de los proyectos a los que tengan acceso. Luego de colocar el correo, se selecciona el equipo, y por último se debe dar click al botón de "Add", la ilustración 5 muestra la secuencia de pasos.

Ilustración 5. Formulario para asociar usuarios al proyecto.



Fuente: Guerrero 2018, construcción propia

Luego de creado, el usuario recibirá un correo electrónico indicándole que ha sido agregado satisfactoriamente al equipo, mostrándole la URL del vínculo para ir directamente al mismo a través de un navegador web, como muestra la ilustración 6.

Ilustración 6. Contenido del correo electrónico enviado por la herramienta al nuevo usuario.

Microsoft

Azure DevOps

# You've been invited to Azure DevOps

Join FREDDY FERNANDO GUERRERO DE LEON at dev.azure.com/20170223

Join now

Fuente: Guerrero 2018, construcción propia

2.4.4. CREACIÓN DEL PRODUCT BACKLOG DEL PROYECTO

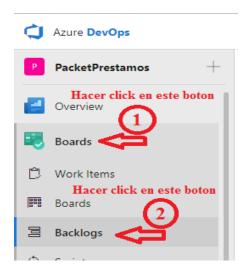
Una vez asociados todos los usuarios al equipo asociado al proyecto en cuestión, entonces estamos listos para continuar con el proceso de implementación. Por cada proyecto que se vaya a trabajar en la organización se debe crear un Product Backlog, que no es más que la definición de todos los requerimientos necesarios para completar la entrega satisfactoria del sistema. Es importante que se definan todas las actividades ya que posteriormente en base a esto es que se estará realizando la distribución de todo el trabajo a los diferentes equipos en los diferentes ciclos.

Esta forma de trabajar mantendrá documentado y de forma organizada los requerimientos creados para el proyecto en cuestión, dándole al todo el equipo la oportunidad de ver en todo momento el avance del proyecto, así como poder saber en qué se encuentran trabajando todo los miembros del equipo, con las fechas de compromiso establecidas para los mismo.

Para comenzar a crear los backlogs, necesitamos acceder al inicio del proyecto, luego hacer click en el botón "Boards" del menú que se encuentra en la parte izquierda de la pantalla, luego hacer click en la opción "Backlogs", como se muestra en la ilustración 7:

35

Ilustración 7. Pasos para acceder al menú de backlogs.



Fuente: Guerrero 2018, construcción propia

Una vez dentro de esta pantalla estamos listos para proceder con la creación de los backlogs. Aquí entra el concepto de historias de usuario, que la forma en la que SCRUM nombra los requerimientos de las funcionalidades que debe tener el sistema. Por lo general esta división se hace de acuerdo a los módulos que se determine debe tener el sistema.

A continuación una figura indicando los pasos necesarios para crear nuestra primera historia de usuario. En la descripción debemos colocar una oración breve que describa cual será la funcionalidad que se quiere lograr dentro del sistema. Un proyecto puede tener tantos historias de usuario como se considere necesario, lo importante es estimar bien todas las funcionalidades que se necesitan realizar, como muestra a continuación la ilustración 8.

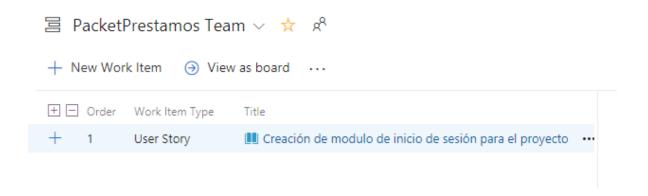
Ilustración 8. Ejemplo de creación del primer backlog.



Fuente: Guerrero 2018, construcción propia

Una vez creada, la historia de usuario será listada en esa misma pantalla, como nos lo muestra la ilustración 9:

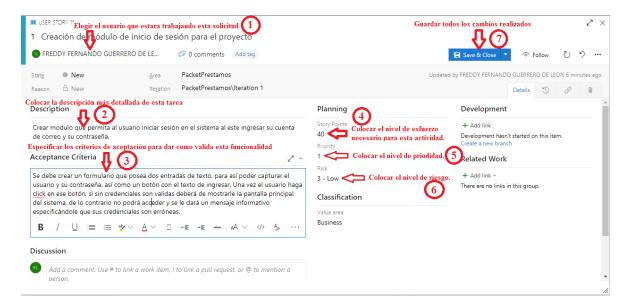
Ilustración 9. Captura de la historia de usuario creada en el paso anterior.



Fuente: Guerrero 2018, construcción propia

Luego de creada, para poder hacer uso de las características avanzadas de la plataforma, debemos configurar la historia de usuario, agregando los detalles del esfuerzo que podría llevar el realizarla así como todos los detalles técnicos que serán necesarios para poder realizar esa actividad. Al hacer click en la descripción que acabamos de crear, saldrá un formulario que contiene los detalles de esa historia. A continuación la ilustración 10 mostrando los pasos para realizar las modificaciones:

Ilustración 10. Captura del formulario para creación de historias de usuario.



Fuente: Guerrero 2018, construcción propia

En el punto #1 se deberá seleccionar cual será el usuario que se encargará de trabajar esta historias de usuario, aquí se puede seleccionar del listado de usuarios pertenecientes a ese proyecto el nombre del que se desee elegir. Con esto garantizamos estar cubriendo los aspectos de seguridad del proyecto ya que para que los usuarios puedan realizar acciones en el proyecto deben estar asociados al mismo.

En el punto #2 se debe colocar la descripción detallada sobre en qué consiste esta historia de usuario. Debe ser una descripción lo suficientemente clara como para no generar ningún tipo de dudas cuando el usuario asignado la esté trabajando.

En el punto #3 se va a colocar el detalle de las características que debe tener la solución desarrollada para ser considerada como buena y valida. Es importante definir claramente y de forma precisa esta parte, ya que una mala definición puede provocar que cuando el usuario final esté probando encuentre comportamientos no esperados. Aquí se debe de colocar exactamente como se desea que quede el producto final.

En el punto #4 se debe colocar el nivel de esfuerzo que será necesario para poder completar la actividad. El nivel de esfuerzo por lo regular se calcula utilizando una escala numérica basada en la serie Fibonacci, lo que permitirá dar una idea del nivel de

complejidad total que involucra. Mientras más alto sea el valor significa que es más complejo, mientras más bajo significa que conlleva menos complejidad.

Los números de la serie que pueden ser utilizados son los siguientes: 0, ½, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 20, 40, 100. Lo ideal para el proceso es que se reúna todo el equipo y cada miembro elija el número que piense prudente, luego se elegirá un valor en el que todos estén de acuerdo. Existe una aplicación para los celulares Android y IOS llamada Agile Planning Poker, que nos muestra los números disponibles y permite que cada miembro de forma privada elija el número que considere, para luego así todos mostrarlo y ponerse de acuerdo.

En el punto #5 se colocará el valor que representa la prioridad que tiene esta solicitud con respecto a todas las existentes y el valor que espere el negocio de ella. Esto se representa con un valor numérico, donde el 1 es una prioridad inmediata y a medida se vayan bajando los números por el ejemplo al 2, 3, 4... etc. Menor será la prioridad de esta funcionalidad con respecto a las demás existentes.

Por lo general las necesidades que se necesitan en lo inmediato son aquellas a las que se le coloca un valor menor. En algunas circunstancias se da el caso de que hay actividades que tienen dependencia de otra, es decir que si una tarea "A" no termina la tarea "B" no se puede iniciar, en este caso se puede colocar mayor prioridad a la tarea "A" ya que está retrasando más trabajo que espera por su terminación.

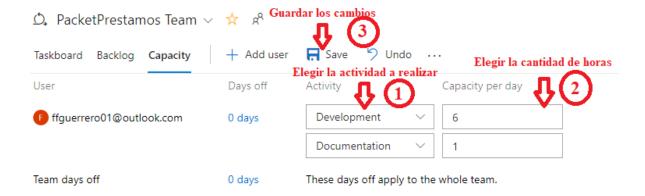
En el punto #6 es donde se colocará el nivel de riesgo que representa el hecho de realizar esta historia de usuario. El product owner tiene como parte de sus responsabilidades delimitar cuales son los posibles riesgos asociados a la implementación de la funcionalidad que se le está requiriendo. La herramienta posee tres niveles de riesgo que son: alto, medio y bajo. De acuerdo a la información obtenida acerca de la tarea es que se debe de categorizar en uno de estos niveles el riesgo asociado.

El próximo paso para continuar con la configuración inicial consiste en configurar la disponibilidad que tendrán los empleados que estarán trabajando en este proyecto, tal y como nos muestra la ilustración 11. Aquí podremos definir cuál es la actividad o conjunto de actividades que estará realizando el usuario, así como asignar la capacidad de horas

diarias que el empleado le puede dedicar a cada actividad. Por otro lado se pueden registrar rangos de tiempo en que el empleado no estaría disponible en la organización, ya sea por motivo de vacaciones, licencia médica etc.

Esta información debe configurarse para que el sistema la pueda utilizar en sus funcionalidades para poder realizar proyecciones de carga de trabajo basadas en la carga actual de los empleados, lo que rápidamente nos da una idea de si realmente vamos a necesitar más recursos o si el empleado por si solo puede terminar a tiempo todas sus asignaciones, es una información valiosa que tendremos a nuestra disposición solo con un click.

Ilustración 11. Configuración de la disponibilidad de los usuarios del equipo.

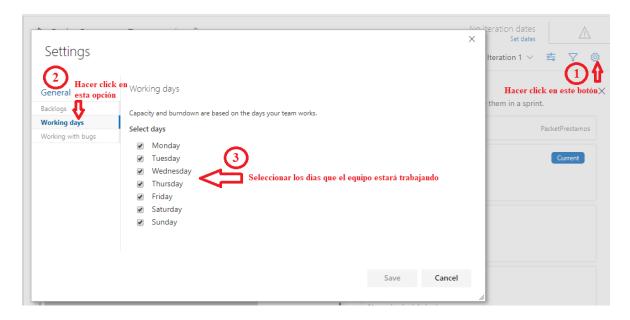


Fuente: Guerrero 2018, construcción propia

En el punto #1 es donde se realiza la elección de la actividad (más adelante las describimos con más detalle). En el punto #2 podemos ver como colocamos la cantidad de horas, y por último en el punto #3 está la posibilidad de guardar los cambios que fueron realizados. En esta misma pantalla se debe de realizar esta configuración para cada uno de los empleados que estén participando en el proyecto.

Como parte de las actividades de configuración de las disponibilidades, nos indica la ilustración 12, solo nos resta configurar los días a la semana que se estará trabajando en el proyecto. En este caso la configuración por defecto incluye desde el domingo hasta el sábado, pero en PacketSoft el horario regular es de lunes a viernes.

Ilustración 12. Ejemplo de formulario para editar fechas disponibles.



Fuente: Guerrero 2018, construcción propia

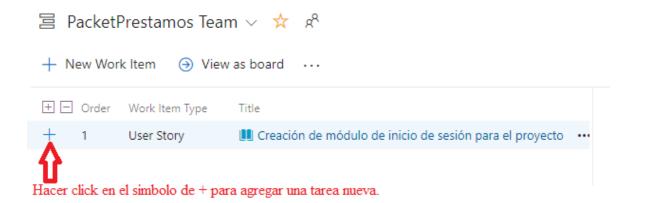
# 2.4.5. CREACIÓN DE LAS TAREAS PARA LAS HISTORIAS DE USUARIO

Una vez creada la historia de usuario es hora de proceder con la creación de las tareas o actividades que forman parte de la historia de usuario. Esto no es más que definir las tareas concretas que son necesarias realizar de forma individual para poder lograr a cabalidad lo solicitado en la historia de usuario. Dentro de lo relacionado al desarrollo de sistemas de información, es común dividir los sistemas en módulos, por lo que cada módulo es responsable de agrupar un conjunto de funcionalidades correspondientes a diferentes áreas de acuerdo al módulo.

Cada módulo tendría diferentes partes, por ejemplo el módulo de contabilidad contaría con cuentas por cobrar, cuentas por pagar, inventario, etc., por lo que cada una de estas funcionalidades individuales de por si representan una tarea necesaria para conseguir el modulo completo, y ahí es que están las tareas detallando y dejando documentado los pasos necesarios para poco a poco ir construyendo el entregable así como darle un mejor seguimiento.

Para crear las tareas, solo basta con hacer click en el botón de más que posee cada historia de usuario, como se muestra en la ilustración 13:

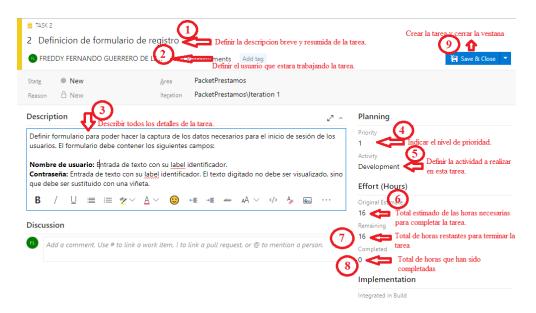
#### Ilustración 13. Botón necesario para poder crear las tareas.



#### Fuente: Guerrero 2018, construcción propia

Como se muestra en la Inmediatamente después se va a desplegar una pantalla en donde vamos a colocar los detalles relacionados a la tarea, a continuación un ejemplo describiendo paso a paso todos los campos más relevantes que deben ser completados, como se ve en la ilustración 14.

Ilustración 14. Formulario para la creación de las tareas.



#### Fuente: Guerrero 2018, construcción propia

Para el punto #1 se debe de especificar una breve descripción que nos permita tener una idea a simplemente de que es lo que se quiere lograr con esta tarea. Esto es muy útil ya que por lo general las historias de usuario es normal que tengan varias tareas, por lo que en el listado de tareas lo que se muestra es la descripción, por lo que con esto nos estaremos ahorrando el tener que entrar a la tarea cuando solo queramos saber de qué se tratan y no nos interesen ver más detalles, solo una consulta rápida.

En el punto #2 se debe de elegís cual será el usuario que estará encargado de realizar la tarea. Ese usuario pasa a ser el responsable directo, por lo que en lo adelante el será el que debe de velar que esta tarea este siempre debidamente documentada y actualizada.

En el punto #3 se especifica la descripción larga de que indica realmente en que consiste esta funcionalidad. Esta es una descripción más técnica que incluye todos los puntos relacionados a la tarea, teniendo en cuenta que el desarrollador va a implementar la funcionalidad tal cual como quedo plasmada en la solicitud de la tarea, de ahí la importancia de que esta descripción este bien hecha ya que es fundamental para las demás partes del proceso.

En el punto #4 es para que coloquemos la prioridad que va a tener esta tarea. Los criterios son exactamente iguales a los que fueron descritos anteriormente para el manejo de la prioridad en las historias de usuario.

El punto #5 es donde se va a definir el tipo de actividad que se estará realizando para así poder dar como completada la tarea. Se debe identificar correctamente el tipo de actividad a seleccionar para así garantizar que otras características más avanzadas del sistema funcionen correctamente. Las actividades disponibles son las siguientes: Deployment, Design, Development, Documentation, Requirements y Testing.

La actividad de Deployment (Despliegue) la vamos a elegir cuando para poder completar la tarea vamos a necesitar hacer un despliegue de los binarios producidos por la aplicación para su posterior implementación. Por lo general este tipo de tareas son las necesarias cuando se va a implementar el sistema o módulo en ambiente productivo, preproductivo o de pruebas.

La actividad de Design (Diseño) es la que debemos seleccionar si para poder completar la tarea es un diseño lo que tiene que realizarse. Por diseño podemos interpretar ya sea el diseño funcional de lo que realmente se espera del sistema, como el diseño técnico o el diseño gráfico, que aunque todos son tipos de diseños, todos abarcan diferentes etapas del ciclo de vida de desarrollo de un sistema de información.

Por otro lado tenemos la actividad de Development (Desarrollo) que será una de las más comunes en PacketSoft, vamos a seleccionarla cuando para poder completar esta tarea es necesario que el programador desarrolle la funcionalidad utilizando para ellos los lenguajes de programación que amerite el sistema. Esta es la etapa en la que el programador debe darle vida a las especificaciones que le fueron entregadas para convertirlas en un producto real que pueda ser usado por los clientes.

La actividad de Documentation (Documentación) generalmente es utilizada cuando para poder completar la tarea es necesario realizar algún análisis o levantamiento que quedara documentado en la tarea, por lo general esto es para tomar acciones posteriores con la información, o para que quede un registro de seguimiento que asegure la permanencia en el tiempo de esa información.

Al igual que la actividad anterior, la actividad de Requirements es utilizada para documentar ciertas funcionalidades que debe poseer el sistema, esta es de las que poseen un uso menos común, ya que de por si la descripción de la tarea me sirve para estos fines. Pero realmente se da la necesidad de documentar algo dentro del proceso que no necesite ninguna acción para poder completarse, solamente que quede la constancia pues esta es la alternativa más viable.

Por último, la actividad de Testing es la utilizada para realizar las actividades de pruebas de las funcionalidades que han sido previamente desarrolladas para el sistema. Este tipo de tareas se usa para poder tener un registro más controlado de la documentación referente a las pruebas en general, ya que para poder entregar el modulo o el sistema es necesario que el mismo cumpla con ciertos estándares de calidad que deben ser previamente validados por la empresa.

Dentro del mundo de las pruebas podemos decir que generalmente existen tres tipos de pruebas para los sistemas de información: Pruebas unitarias, pruebas de integración y pruebas punto a punto. Las pruebas unitarias son las que se encargan de probar de forma individual que una tarea funcione como está programada, por ejemplo, si se está trabajando una aplicación de registro de clientes una prueba unitaria seria el validar que el cliente se agregue y listo.

Por otro lado, las pruebas de integración son por lo general realizadas para garantizar que los distintos módulos os funcionalidades que creo el programador de forma individual se integran como un todo para proveer el funcionamiento correcto de todo el modulo, es una forma de tener una visión más completa de todo el proceso.

Tanto estas pruebas como las pruebas unitarias suelen ser realizadas por el programador cuando está desarrollando las funcionalidades, es la forma que él tiene de darse cuenta que lo que ha realizado cumple con las especificaciones y criterios de aceptación que le fueron exigidos inicialmente.

En el punto #6 es donde vamos a colocar una proyección estimada originalmente de las horas que pudiera tomar la realización de esta tarea y posibles sub tareas que esta pueda contener. Se debe colocar un valor numérico que represente la cantidad total de horas estimadas. Es importante llenar esta información ya que el sistema la necesita para poder realizar los cálculos de la proyección estimada para finalizar el proyecto, la carga de trabajo de los recursos y determinar a simple vista si se cumplirán las fechas que fueron inicialmente definidas.

En el punto #7 debemos colocar la cantidad de horas que restan para que terminemos este desarrollo, realmente este valor está muy relacionado con el anterior y también es utilizado para que el sistema pueda realizar sus proyecciones. Este también es útil cuando la tarea tomara más tiempo del que originalmente fue planeado, lo que ayudara a que quede registrado que originalmente se planearon una cantidad de horas, pero al final tomo la misma, menos, o más horas de lo que inicialmente de planeó.

El punto #8 permite colocar la cantidad de horas que han sido completadas de los originalmente planificados. En este campo se podría poner todo el tiempo que se ha ido empleando en realizar la tarea, por lo que este valor combinado con el valor de las horas restantes nos ayudará a saber si la planificación fue o no certera, al tiempo que nos servirá de experiencia para las demás planeaciones que sigamos realizando en el fututo, dándonos una perspectiva más cercana a la realidad.

Por último, el punto #9 servirá para guardar todos los cambios que hemos realizado a la tarea. Cada vez que le hagamos algún tipo de cambio si queremos persistirlos tendremos que darle click a ese botón tal y como se muestra en la imagen de más arriba. Es importante señalar, que cada vez que se usa ese botón, el sistema guarda información referente a la persona, la fecha y la hora en que se realizó la modificación, permitiendo que se tenga un seguimiento completo de todos los cambios que se le hacen a las tareas, ayudando a identificar rápidamente a quienes la toquen.

#### 2.4.6. CONFIGURACIÓN DE LAS ITERACIONES

Scrum como metodología ágil de desarrollo es un proceso iterativo, lo que significa que es un ciclo constante de desarrollo, el cual conlleva muchas iteraciones las cuales cuentan con un inicio y su final. Una iteración no es más que un período de tiempo que se establece para completar uno o varios hitos del proyecto.

Por lo general este marco de desarrollo aboga por iteraciones cortas que permitan que el cliente pueda obtener resultados rápidos palpables de una excelente calidad, evitando el tener que esperar al finalizar todo el proyecto para poder comenzar a visualizar los entregables que este tenga como resultado.

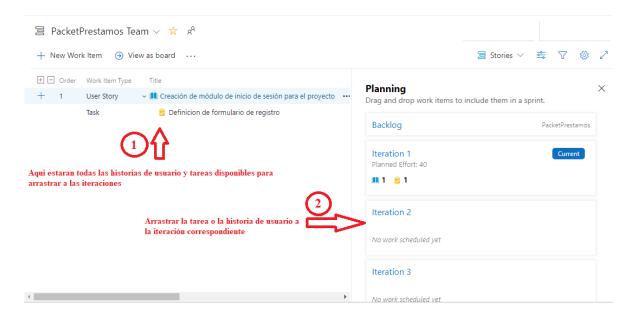
Las iteraciones suelen ser de ciclos cortos que pueden ir desde una semana hasta un mes. La idea con esto es que el equipo de acuerdo a las historias de usuario y las tareas que han sido previamente definidas puedan tomar aquellos compromisos que puedan completar durante el tiempo definido en la iteración. Lo ideal para empresas como PacketSoft es que elijan iteraciones con no más de un mes de duración.

Ya de acuerdo a las necesidades de la empresa entonces pueden ir ajustando la duración, lo que si se recomienda es que los ciclos sean de la misma duración, es decir, que eligen una semana como el tiempo establecido, entonces todas las demás iteraciones posteriores tendrán la misma duración de una semana, esto es para estandarizar los procesos y facilitar el despliegue de la metodología hacia los empleados.

Por defecto el sistema define tres iteraciones, una correspondiente al tiempo actual, y las demás a futuro que se supone deberán de iniciar una vez terminada la iteración actual. La ventaja con esta técnica es que podremos ir especificando que es lo que se va a trabajar en cada iteración con antelación, y así tener una idea más certera de los tiempos que se tomara el proyecto, al mismo tiempo de prevenir posibles retrasos y tener siempre a mano como información fresca el detalle de en qué punto están los esfuerzo.

Una vez definidas las historias de usuarios y las tareas, dentro de la pantalla principal del menú de "Backlog" podremos ir arrastrando todas las historias de usuario hacia la iteración a la que pertenece, si hay alguna de ellas que aún no está claro cuándo será trabajada pues entonces se puede mantener como pendiente en el backlog, como se muestra en la ilustración 15. Hay que ser bastante cuidadoso con esta planificación, ya que el mero hecho de no completar las tareas comprometidas dará como resultado un atraso en todo el proyecto, la ventaja con esta metodología es que podremos inferir estas conclusiones directamente y con el mínimo de los esfuerzos.

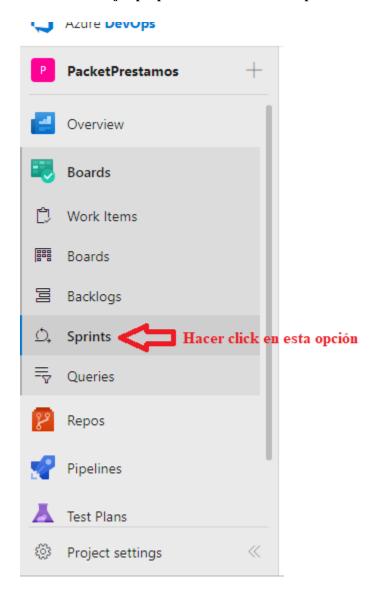
Ilustración 15. Ejemplo de cómo asignar tareas e historias a las iteraciones.



Fuente: Guerrero 2018, construcción propia

Una vez asignadas todas las historias de usuario con todas las tareas que serán trabajadas en la primera iteración, podemos cambiarle el nombre si así lo deseamos, además de asignarle el rango de fechas que estará comprendiendo la iteración, como se muestra en la ilustración 16. Para esto iremos al menú de "Sprints":

Ilustración 16. Ejemplo para acceder al menú de sprints



Fuente: Guerrero 2018, construcción propia

Una vez aquí dentro, nos aparecerá un formulario con la información correspondiente a la iteración actual, en donde podremos ver todas las historias de usuario y tareas, al tiempo que podemos ver también el estatus en que se encuentran las mismas. Aquí tendremos la opción para configurar las fechas de la iteración actual así

como el nombre que le vamos a colocar, siguiendo una nomenclatura más personalizada de acuerdo a las utilizadas en la empresa.

Una vez presionado el vínculo para modificar las fechas, aparecerá un formulario en donde debemos de colocar la información tal y como nos muestran las ilustraciones 17 y 18:

Ilustración 17. Link para configurar las fechas de la iteración

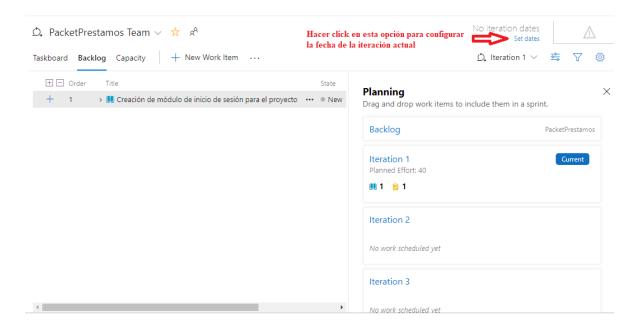
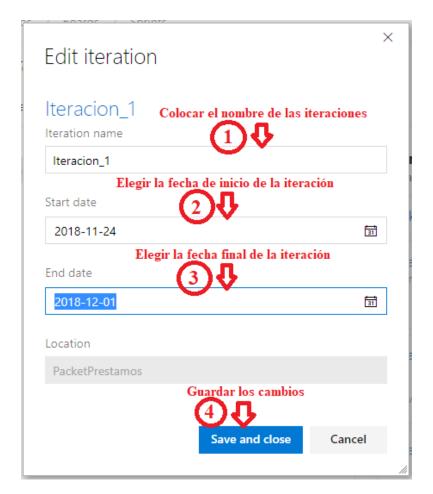


Ilustración 18. Formulario para editar las fechas y el nombre de la iteración



Fuente: Guerrero 2018, construcción propia

# 2.5. VISUALIZACIÓN DE LAS MÉTRICAS PARA EL PROYECTO

Una vez configurado el sistema como hemos visto en las secciones anteriores, tendremos disponible varias informaciones de forma automática sin realizar ningún esfuerzo para apoyar el proceso de gestión de nuestro proyecto o fase de proyecto. Por esa razón es que hacíamos tanto énfasis en la importancia de configurar todas las opciones correctamente ya que ahora tenemos disponibles características bastante potentes.

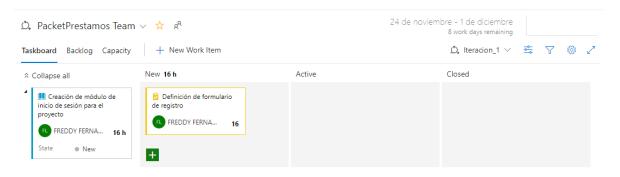
Una de las características más atractivas del sistema es el "Kanban board", el cual nos permite ver de manera visual todas las tareas que están pendientes en la iteración actual, donde podremos ver el nombre del recurso que tiene asignada esta tarea, su breve descripción, así como las horas que le tomaría completarla.

El ciclo de vida de las tareas está compuesto principalmente por tres fases que son: New (nuevo), Active (Activo) y Closed (Cerrado). La fase New es la que adquieren las tareas por defecto cuando son creadas, se asume que es el estado inicial. La fase Active es la que debe ser utilizadas una vez el empleado ha comenzado a trabajar la tarea, por lo que todas las que encontremos en esta fase significa que está siendo actualmente trabajada.

Esta información es bastante útil ya que con el mero hecho de entrar al sistema ya podremos saber en qué está trabajando cada uno de los miembros del equipo sin tener siquiera que contactarlos. Por ultimo tenemos la fase de Closed, que es donde se colocara la tarea una vez ha sido completada, lo que significa que ya fue probada y cumple con todas las especificaciones necesarias para entregar esa funcionalidad al cliente final.

Para hacer el cambio entre las fases de las tareas, la única acción a realizar es el arrastrar la tarea a la fase correspondiente y el proceso estará listo, como se ve en la ilustración 19. Es muy importante que antes de cerrar la tarea el empleado se cerciore de que está debidamente documentada ya que esa información es la quedara almacenada y podrá consultarse en el futuro en caso de ser necesario, es una especie de base del conocimiento.

Ilustración 19. Ejemplo del Kanban board en donde se muestran las tareas pendientes para la iteración actual y las diferentes fases antes descritas.



Asi como en el caso expuesto anteriormente para las tareas, también se pueden tener una vista en el Kanban board para las historias de usuario generadas para la iteración actual, como se observa en la ilustración 20. Aquí se veran listadas todas las historias así como un resumen de las tareas que han sido completadas, lo que con una simple mirada nos dejara tener el panorama actual de todo el proyecto.

Las historias de usuario al igual que las tareas tienen sus propias fases a través de las cuales se compone el ciclo de vida de las mismas. La primera fase es New (Nueva) es la que les pertenece por defecto, aquí indica que está en sus estado inicial y que aún no se ha comenzado a trabajar. La próxima fase es la de Active, en donde se colocaran las historias de usuario en que se esté trabajando en el momento.

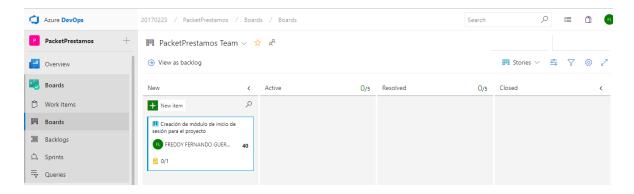
Desde que una tarea de la historia es puesta en marcha, debemos de actualizar el estatus de la historia para que haya una coherencia con todo el proceso. La siguiente fase es la de Resolved, que es donde se colocara las historias que han sido desarrolladas en su totalidad, pero que aún carecen de la aprobación de los usuarios funcionales para ser cerrada. Por lo general esto sucede cuando aún se está probando la funcionalidad y no se ha dado el visto bueno para darla como culminada, en caso de que aún le falte algo, se estaría trabajando y documentado en la misma historia.

Por último, tenemos la fase de Closed, que es donde se colocará la tarea una vez desarrollada y probada al 100%, aquí siempre es bueno pasar a esta fase cuando se tenga una constancia por correo de que las funcionalidades requeridas en la historia de usuario están funcionando correctamente y han sido implementadas en un 100%. Con esto nos estamos cuidando de que nos coloquen falsos estados, o que los desarrolladores cierren las tareas antes de que sean terminadas, lo que nos podría traer consecuencias fatales en el desarrollo de la planificación del proyecto.

Es bueno que el Scrum Mater se cerciore de que los empleados al cerrar una historia de usuario hayan adjuntado la aprobación del cierre por parte de los usuarios funcionales, que son los únicos capaces de decir que lo que han recibido cumple con los

criterios de aceptación que han sido previamente definidos a través de la historia de usuario.

Ilustración 20. Vista del Kanban board para las historias de usuario.



Fuente: Guerrero 2018, construcción propia

Otra de las bondades de la herramienta es que permite la generación de reportes, en donde podemos generar nuestros gráficos customizados mostrando los elementos que más queramos resaltar, por ejemplo, ver el listado de tareas completados por cada uno de los usuarios, ver las tareas pendientes, ver el total de trabajo que tienen asignado entre otros.

En resumen, la herramienta no solo nos ayuda con la organización de nuestro trabajo, sino que nos ayuda a controlar y dar un mejor seguimiento al proyecto, dándonos herramientas que nos facilitan dar una gestión más efectiva.

#### CONCLUSIONES

Las metodologías de desarrollo ágiles para los sistemas de información son un aliado bastante potente a la hora de decidir mejorar la productividad de una empresa del sector de los sistemas de información, las mismas permiten definir marcos de trabajos basados en estándares de reconocimiento mundial para mejorar la situación de la organización.

Como se pudo evidenciar luego de la investigación realizada en PacketSoft, la empresa presenta problemas con los procesos que utilizan para el desarrollo de los sistemas, al tiempo de que tampoco están debidamente documentados. Esto se verificó de una forma más clara con los resultados de la encuesta, que mostraba de forma gráfica la realidad interna de la organización de acuerdo a la perspectiva de sus propios miembros.

Esto evidenció la necesidad de implementar esta metodología para poder mejorar la forma en la que eran realizadas las cosas. Durante este trabajo de investigación se describió de forma clara todo el proceso que debe de seguirse con para implementar de forma satisfactoria este marco del trabajo, mostrando paso por paso y en una forma gráfica todos los detalles necesarios.

La herramienta elegida para implementar los procesos basados en SCRUM fue Microsoft Azure DevOps, ya que es una plataforma online para pequeños equipos de trabajo. Esta herramienta tiene el soporte garantizado de Microsoft lo que garantiza su estabilidad. El proceso de implementación es sumamente sencillo, aquí están plasmados todos los pasos necesarios para hacerlo, una vez implementado de acuerdo a lo sugerido en esta investigación podemos utilizar sus grandes beneficios.

Tal y como se pudo ver en los ejemplos, luego de utilizar estos procesos y procedimientos los mismos han sido estandarizados de acuerdo a este marco de trabajo, lo que en lo adelante le facilitara en gran medida a PacketSoft el llevar sus proyectos. Con los reportes visuales se podrá tener siempre el estado actual de todas las actividades del proyecto simplemente con unos clicks, al tiempo de que todo el trabajo siempre quedara debidamente documentado y estandarizado, con esto se da inicio a una nueva PacketSoft preparada para hacer frente a los nuevos retos tecnológicos de este 2019.

#### RECOMENDACIONES

Una vez terminada la investigación, se recomienda formalizar la documentación ofrecida aquí como parte de la normativa oficial de la empresa, ya que es la que contiene absolutamente todas las pautas para llevar a cabo este cambio en la forma de ejecutar los procesos dentro de la organización.

Con esta propuesta es más que suficiente para que la empresa pueda auto servirse y realizar los cambios sin la ayuda de ningún profesional externo. En caso de que PacketSoft desee un acompañamiento durante el proceso, puede contratar la ayuda de un personal experimentado para implementar esta propuesta.

Los procesos definidos para trabajar las historias de usuario deben ser respetados y se deben crear las condiciones para que todos los empleados la respeten, por estar basados en el marco de trabajo de SCRUM que esta mundialmente extendido, es probable que los empleados ya la conozcan, o al menos hayan escuchado de ella. Hoy en día existen infinidad de recursos en el internet que pueden ser utilizados para que los empleados se capaciten en los fundamentos del desarrollo ágil.

Para poder disfrutar al máximo los beneficios de la herramienta en cuanto a los temas de planificación y proyección del proyecto, es importante que las tareas sean bien documentadas, colocando siempre información fidedigna con los esfuerzos estimados, fechas de compromiso, horas de trabajo, etc., lo que dará una mayor fiabilidad a los reportes y métricas que el sistema genera automáticamente. Todo el proceso tiene dependencia de cada una de sus partes, por lo que si la organización se adhiere en forma correcta todo fluirá de una forma satisfactoria.

Por último, es bueno que periódicamente se revise el proceso y se actualicen las documentaciones oficiales de la organización, ya que este marco de trabajo facilita el aprendizaje con cada proyecto que es trabajado con él, lo que los ayudara a ir mejorando sus prácticas de implementación, lo que es recomendable que este bien documentado para garantizar un correcto despliegue a todos los empleados y que haya continuidad de esas buenas practicas previamente identificadas.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EL CONGRESO NACIONAL, R. D. (26 de January de 2011). *minerd*. Obtenido de minerd: http://www.minerd.gob.do/sgce/base%20legal%20manual/Ley%20No-1-12.pdf
- emprendepyme. (28 de January de 2012). *emprendepyme*. Obtenido de emprendepyme: http://www.emprendepyme.net/que-es-la-productividad-empresarial.html
- Fuentes, J. R. (2014). *Desarrollo de Software Ágil: Extreme Programming y Scrum* . CreateSpace Independent Publishing Platform.
- gestiopolis. (22 de May de 2016). *gestiopolis*. Obtenido de gestiopolis: https://www.gestiopolis.com/medicion-de-la-productividad-empresarial/
- Gutierrez Barbarrusa, T. (2011). La incidencia del cambio tecnológico en el mercado de trabajo: la precariedad laboral. Madrid: Dykinson.
- Gutiérrez Pulido, H. (2014). *Calidad y productividad (4a. ed.)*. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Medina, D. T. (2017). Introducción a la ingeniería de software, planeación y gestión de proyectos informáticos. DSA IyDA A.C.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA, P. Y. (20 de March de 2010). *UNICEF*. Obtenido de UNICEF:

  https://www.unicef.org/republicadominicana/Documento\_base\_propuesta\_END\_
  2010\_2030.pdf
- RAE. (31 de March de 2017). RAE. Obtenido de RAE: http://dle.rae.es
- Recios, M. L. (2015). *Desarrollo de componente software en sistemas ERP-CRM*. Published by Editorial Elearning.

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1. ANTEPROYECTO**



### Decanato de Posgrado

### Anteproyecto del trabajo para optar por el título de:

Maestría en Gerencia y Productividad

#### Título:

Propuesta de implantación de Metodologías Ágiles de Desarrollo de Sistemas de Información. Caso PacketSoft - Año 2018 - 2019.

#### **Maestrante:**

Ing. Freddy Guerrero 2017-0223

Tutor:

**Dr. Freddy Guerrero** 

Santo Domingo, Distrito Nacional República Dominicana Agosto, 2018

## INTRODUCCIÓN

La tecnología avanza rápidamente con el paso del tiempo, cada día son más los avances tecnológicos que son puestos a disposición de las empresas para mejorar su operación y propiciar la productividad apoyando directamente la satisfacción de los consumidores de bienes o servicios.

Este trabajo busca suministrar a través de una investigación minuciosa lo que son las metodologías y prácticas que la empresa PacketSoft debe seguir para aumentar su productividad, analizando las últimas tendencias en metodologías agiles disponibles en el mercado, y aplicables a la industria del desarrollo de sistemas de información, para mejorar la administración de sus recursos.

Conviene subrayar que a raíz de la globalización se han expandido las empresas multinacionales, trayendo consigo sus propios procesos y metodologías que sirven como referencias directas de la forma de operar y que así mismo podemos aprovechar para ponernos a la vanguardia y también crear y preparar empresas capaces de competir fácilmente en mercados internacionales en favor del desarrollo de nuestra economía.

Por otra parte, para nadie es un secreto que no ha habido cambios tecnológicos de alto impacto en la forma de operar de muchas empresas nacionales, por eso haremos énfasis en cómo mejorar el rendimiento de la empresa implementando mejoras claves con tecnología de punta.

Ya los tiempos han cambiado, no podemos hacer frente a problemáticas del siglo XXI con metodologías del siglo XIX totalmente obsoletas cuando podemos hacer las cosas de otra manera más ágil solo con tener más iniciativa y visión de negocio lo que a su vez abrirá el camino al éxito de la organización.

Dicho esto, nos vamos a sumergir en un entretenido viaje hacia la excelencia operacional en el desarrollo de sistemas de información en PacketSoft, conociendo las diferentes tácticas a utilizar en aras de apoyar el progreso y la mejora continua de los procedimientos que sirven como marcos de referencia en la actualidad.

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las empresas a nivel mundial son cada vez más conscientes del rol que desempeña la tecnología en nuestro día a día, por lo que todas se han visto envueltas en una evolución tecnológica, que les ha permitido pasar de lo análogo a lo digital, sobre todo, haciendo énfasis en la automatización de sus procesos y actividades, y con ello agilizando el ejercicio de sus operaciones, lo que se ha traducido en mejores tiempos de respuesta en los servicios ofrecidos a los clientes finales.

República Dominicana es un país en el que actualmente la mayoría de las empresas hace 10 años se encontraban un tanto rezagadas en cuanto a la incorporación de nuevas tecnologías que apoyen el desarrollo de la productividad, de modo que dejaba como consecuencia directa un mayor costo en las operaciones y una calidad que evidentemente puede ser mejor. Con el pasar de los años, el empresariado dominicano está tomando conciencia de esto, por lo que están modernizando sus infraestructuras para abrirse de lleno a la tecnología.

Packetsoft es una empresa emergente en el mercado de desarrollo de Software en el país, enfocada en brindar soluciones a la medida que satisfagan las necesidades de los clientes más exigentes, apoyándolas en el proceso de análisis para la automatización de sus procesos y encargándose de todo el ciclo de vida de los sistemas de información. La empresa se encuentra ubicada en la calle X #X, del sector de Los Minas.

A pesar de su catálogo de servicios, no están aprovechando en su totalidad de la expansión tecnológica liderada por una generación innovadora que no solo ha creado soluciones integrales que aportan directamente al crecimiento de la economía en general, sino que han sido desarrolladas pensando en la realidad del mundo actual que es muy cambiante y requiere de medidas oportunas, rápidas y certeras.

La empresa está teniendo serios problemas con los compromisos realizados con sus clientes en cuanto a los tiempos de entrega de las soluciones de software, fruto de la carga de trabajo y la poca holgura para manejar los imprevistos. Esto ha venido

provocando insatisfacciones con sus clientes, a los cuales han tenido que renegociarle contratos para poder cubrir con los compromisos pautados.

Al no utilizar las correctas técnicas y metodologías, esto está dando como resultado que los desarrolladores estén durando más tiempo del planificado para realizar las actividades, lo que a su vez provoca un efecto en cascada, responsable de los problemas descritos anteriormente, y que tengan que verse obligados a no tomar algunos trabajos que llegan, por no tener personal disponible a quien asignarle estas nuevas responsabilidades.

La no utilización de metodologías agiles, está afectando las metas de crecimiento de la empresa, por lo que esta situación le impide seguir ampliando su cartera de clientes de acuerdo con sus planes estratégicos, lo que pone en peligro su rentabilidad a través del tiempo, ya que los costos operativos están aumentando, pero los ingresos no lo hacen en la misma proporción.

Esta situación, de continuar en este camino será la causante de pérdidas cuantiosas de dinero en su operación, ya que no se le está sacando el mejor provecho a los recursos que posee la empresa, al mismo tiempo que está afectando drásticamente la imagen corporativa de la empresa, ya que un cliente que no se le entregue a tiempo se lleva una mala experiencia que difícilmente quiera repetir.

Por otro lado, esta situación está causando que se eleve la rotación de los empleados en la empresa, ya que, para poder cumplir, se han visto en la posición de exigirle más esfuerzo a los recursos, haciéndolos trabajar horas extras y fines de semana, lo que ha causado el disgusto y que muchos hayan tomado la decisión de partir, lo que llevo a la empresa a aumentar el sueldo de sus empleados claves para así poderlos mantener.

El estudio se propone dar con las causas que han llevado a la empresa a estar pasando por los problemas antes descritos, al mismo tiempo que estarán analizando los datos obtenidos para poder ofrecer una propuesta a la medida capaz de resolver los problemas que aquejan a la organización.

Como parte de las implicaciones de este trabajo investigativo, se debe contar con todo el apoyo y la flexibilidad de los directivos de la empresa, ya que fruto de estas investigaciones es probable que salgan cambios en los procesos y procedimientos, que dictaran nuevas formas de hacer las cosas, por lo que los empleados deben ser concientizados de la importancia de asumir estas nuevas prácticas, así como los directivos deben de estar preparados para apoyar durante todo el proceso de implementación de los cambios arrojados por este trabajo de investigación.

Como parte de las inquietudes investigativas, se buscará la relación que existe entre la falta de utilización de metodologías agiles de desarrollo en el proceso de construcción del software, y la baja productividad ligada a una pobre gestión de los recursos. Se estarán planteando alternativas que puedan subsanar de raíz la problemática, al mismo tiempo que demuestren ser efectivas en el aumento de la productividad de la organización.

# OBJETIVO GENERALES Y ESPECÍFICOS DE INVESTIGACIÓN

### **OBJETIVO GENERAL:**

Proponer metodologías agiles de desarrollo de sistemas de información en PacketSoft, para eficientizar la calidad y mejorar los tiempos de entrega.

# **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- 1. Analizar la efectividad e importancia del uso de las metodologías ágiles en el proceso de desarrollo de sistemas de información.
- 2. Diagnosticar la situación actual de PacketSoft que le está impidiendo cumplir a cabalidad sus compromisos de entrega en tiempo y calidad.
- Diseñar procesos y procedimientos debidamente documentados, que regulen y automaticen todo el proceso de ciclo de vida de desarrollo de los sistemas de información, basados en metodologías ágiles.

## HIPÓTESIS:

A medida que se implementen en la empresa metodologías agiles de desarrollo, al mismo tiempo que se capaciten los empleados de acuerdo a las mismas, cuenten con una descripción de puestos bien definida y retroalimentada, y se implementen los mecanismos necesarios para tener una retroalimentación efectiva del desenvolvimiento de todos los procesos, entonces aumentará de forma proporcional la productividad en la entrega de las soluciones tecnológicas que desarrolla la empresa, lo que disminuirá los tiempos de entrega de los proyectos, al mismo tiempo que se logrará una mejor gestión de los recursos, lo que a su vez permitirá tomar más proyectos y aumentar su calidad, lo que se traduce directamente en un aumento de los ingresos para la empresa.

### VARIABLES INDEPENDIENTES

- Entrenamiento al personal en metodologías agiles de desarrollo de software.
- Procesos y procedimientos bien definidos y basados en metodologías agiles.
- Descripción de puestos clara y bien definida.
- Retroalimentación de desempeño efectiva.

### VARIABLES DEPENDIENTES

Productividad.

#### INDICADORES PARA MEDIR LAS VARIABLES

Las variables independientes se medirán utilizando los siguientes indicadores:

**Aumento de la productividad:** Se estará midiendo con la creación de reportes tomando en cuenta la cantidad de solicitudes completadas según su planificación, y tomando también como referencia la cantidad solicitudes que fueron completadas después de su fecha de planificación, es decir compromisos incumplidos.

**Mejor gestión de recursos**: Se estará midiendo tomando en cuenta los reportes de proyectos aceptados por periodos de tiempo previamente definidos, para así poder validar si realmente se están tomando más proyectos fruto de un ciclo de desarrollo más corto y organizado.

**Aumento de los ingresos:** Se va a medir tomando en cuenta los indicadores financieros de la empresa, para así determinar si hay un aumento en el capital de esta, fruto de la disminución de costos y aumento de los ingresos por concepto de proyectos.

## JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo de investigación pretende recolectar información de varias fuentes de conocimiento como publicaciones, libros, revistas, etc. para poder demostrar que realmente hay ventajas sustanciales en la productividad de las empresas que están comenzando a utilizar metodologías agiles de desarrollo, lo que servirá como marco de referencia para que la empresa PacketSoft pueda auto analizarse y comparar su funcionamiento contra el de patrones ya establecidos y así poder determinar más fácilmente las áreas a fortalecer.

Tal y como indica el objetivo general, el propósito de esta investigación es aportar nuevos conceptos y procedimientos de acuerdo con las últimas tendencias de gestión empresarial, estrechamente ligadas con las últimas tendencias tecnológicas, así mismo se pondrán a prueba los conceptos teóricos de los principales autores llevado a la realidad de la empresa, tomando en cuenta también los factores tecnológicos, económicos y sociales.

### JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

En concreto, metodológicamente esta investigación será sustentada por la utilización de las principales herramientas de recolección de información, así como por ejemplo encuestas, cuestionarios y entrevistas con altos directivos nacionales, quienes aportarán sus experiencias frescas y servirán de demostración a lo expuesto con anterioridad.

A través de esta investigación surgirán procedimientos actualizados, se analizarán meticulosamente todos los elementos, se tratará de buscar la concordancia entre la forma de operación propuesta para la empresa alineada directamente con las últimas tendencias tecnológicas, que gracias a la globalización han llegado hasta nuestro país.

Simultáneamente se demostrará que ha habido avances relevantes en las tecnologías de información TIC en República Dominicana, por lo que se tendrá una mejor idea de cómo aprovechar estas mejoras, para poder definir mejores procesos que apoyen directamente el fortalecimiento de la toma de decisiones y una gestión de los recursos más efectiva.

### MARCO REFERENCIAL TEÓRICO CONCEPTUAL

#### MARCO REFERENCIAL TEORICO

Tal y como indica la hipótesis, la utilización de metodologías agiles de desarrollo en conjunto con los demás elementos relacionados debe traducirse en el aumento de lo que hemos definido aquí como productividad. Pero, ¿porque metodologías agiles?

Para responder a esa intrigante pregunta, podemos decir que la razón es clara: son metodologías funcionan porque han sido desarrolladas en base a experiencias de anos de las principales compañías de la industria del desarrollo de software. A menudo la industria define sus grandes retos, eso es algo que podemos verlo en absolutamente todas las áreas, y aquí en el mundo de la informática por supuesto que no será la excepción.

Estas metodologías han surgido en respuesta a esas problemáticas que a través de los años han venido afectando a todas las empresas que dedican a las actividades de desarrollo de sistemas de información, que aunque han encontrado forma de lidiar con ellas, verdaderamente que estaban en la necesidad de tener una respuesta más acertada, una solución pensada exclusivamente para resolver este problema, y dada de una vez por todas a estandarizar la forma de resolverlos, al punto que la organización que decida aplicar estas directrices comiencen a percibir los beneficios en lo inmediato.

Para ello no hay que tener experiencias previas, lo único de lo que necesita la organización para poder hacerlo es la suficiente determinación como para poder hacer un alto y entender que las cosas pueden ser mejor, y que la forma actual de operar que, a pesar de estarles dejando bastante beneficios, pudiera generarle más, solamente cambiando la visión y la forma en la que se define el pensamiento estratégico, lo que hace estas metodologías aplicables a cualquier tipo de organización que simplemente quiera aumentar su rendimiento.

Es importante resaltar que no en todas las organizaciones el proceso se da de la misma manera, pero lo que si es cierto que independientemente de la variabilidad de la curva de implementación dependiendo de la magnitud, los recursos o la categoría de la organización. El factor más determinante al emprender este camino es esa convicción de los directivos y de todos los niveles de la cadena de mando de que realmente se alcanzaran las metas propuestas y que el reto va a funcionar.

Aun en el país estas metodologías no se han estandarizado en la industria al 100%, pero lo que si es que se ha marcado como una tendencia, las empresas están en una etapa en la que se están comenzando a arriesgar y a explorar lentamente estas nuevas posibilidades, a fin de reinventarse y poder explotar su recursos al máximo para aumentar los ingresos y satisfacer a las partes interesadas.

Para una empresa que se decida o este en proceso de evaluación para poder adentrarse en este mundo es ideal que se asesore, debe buscar empresas de su mismo sector con las cuales poder hacer un benchmarking, y así poder identificar en conjunto las mejores prácticas y tendencias actuales del mercado. La tecnología es muy cambiante, sobre todo en la industria del desarrollo de sistemas de información. Cada ano salen al mercado nuevas tecnologías, nuevos lenguajes de programación, nuevos frameworks o entornos de trabajo, todos bajo la misma premisa de facilitar el proceso y los procedimientos utilizados durante el proceso de creación de los sistemas de información.

En este momento actual de nuevas tendencias en el mercado del desarrollo de software, hay un sin número de empresas que se encuentran operando en este país, las cuales se encargan directamente de asesorar a las empresas que decidan emprender este nuevo camino lleno de retos.

Estos profesionales se encargan de dar el acompañamiento a las empresa durante la transición, al mismo tiempo de que definen rutas críticas y estrategias que permitan minimizar el impacto en las operaciones al mismo tiempo que se van adoptando los nuevos paradigmas y desechando los viejos.

Es importante poder determinar si se va a requerir de un profesional externo para el acompañamiento, o si se cuenta con el personal adecuado para poder realizarlo dentro de la misma organización. Siempre es importante el asesoramiento por parte de profesionales, pero está claro que empresa como PacketSoft, que se encuentran

actualmente en desarrollo tienen políticas de gastos restrictivas que le impiden directamente costearse los gastos en los que tendrían que incurrir.

Con las propuestas creadas en este documento, fruto de la previa investigación de la realidad actual de la empresa y las tendencias de la industria, es suficiente para la adaptación de la compañía, lo que significaría directamente una disminución de los costos operativos, ya que no se necesitaría de personal adicional de apoyo, solamente con esta propuesta seria más que suficiente.

Aquí entra un elemento bastante sensible durante todo el proceso, y no es nada más y nada menos que la capacitación de los empleados. Los empleados son parte fundamental de todos los procesos dentro del desarrollo de sistemas de información, por lo que con ellos tenemos un gran reto, el cual consiste en lograr obtener del personal los mejores resultados, racionalizando el uso de los recursos, evitando al máximo los desperfectos que a fin de cuenta se terminan convirtiendo en más costos operativos como parte del proceso.

#### ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

La productividad empresarial es un tema que siempre ha estado en el tapete a lo largo de los últimos años y ha tenido un auge gracias a la globalización, en cuanto a este asunto a nivel académico y conceptual, un sin número de autores han dedicado su tiempo a recapitular un conjunto de prácticas para su impulso, muchos de ellos llegando a lograr récords en ventas ya que es un tema con mucha demanda por parte de las organizaciones.

Debemos de visualizar la productividad desde dos aspectos totalmente distintos: eficiencia y eficacia. Se puede definir como eficiencia a la relación que existe entre un resultado y los recursos que fueron utilizados, por otro lado la eficacia se determina por el grado en que se suelen realizar actividades que han sido previamente planeadas para el logro de los resultados planificados. (Gutiérrez Pulido, 2014, p. 21).

Gutiérrez indica que la productividad es un resultado directo de dos componentes, este punto es importante ya que como se pretende demostrar en esta investigación, PacketSoft debe fomentar su oferta de productos y servicios de desarrollo de sistemas de información, pero para que esto sea realmente posible necesitan ser eficientes y eficaces.

Durante el desarrollo de la historia de la calidad y la mejora continua se ha hecho evidente que la productividad y la calidad son dadas por los procesos y los sistemas, lo que hace necesario que se trabaje en estos conceptos mediante la capacitación, el rediseño, y la mejora de los métodos utilizados por la organización en los aspectos de solución de problemas, la comunicación, y la toma de decisiones. (Gutiérrez Pulido, 2014, p. 22).

Lo dicho hasta aquí supone que para lograr la productividad a través de la calidad es necesario trabajar en los procesos y en los sistemas, mejorándolo los métodos para la organización, solucionar problemas, toma decisiones y rediseñándolos de ser posible, dejando de lado la resistencia al cambio y teniendo en cuenta que debemos de aceptar los cambios en la organización como buenos y válidos ya que su objetivo es siempre apoyar al proceso de mejora continua.

"El software es un producto empírico, por lo que es un error adoptar procesos descriptivos rígidos en proyectos de software, en cambio las metodologías ágiles reconocen la naturaleza empírica del software y están preparadas para acoger los cambios frecuentes, ofrecen rapidez para realizar los cambios idóneos a partir del feedback de los usuarios y se presentan con metodologías leves, enfocadas al software funcional en vez del formalismo y de la documentación extensa.". (Fuentes, 2014, p. 8).

Relacionando lo expuesto anteriormente por el autor Fuentes, la empresa PacketSoft necesita de metodologías que disminuyan el tiempo de desarrollo, y que entiendan la naturaleza cambiante de los sistemas de información, escuchando más a los usuarios y sus retroalimentaciones, al tiempo que disminuyen los procesos burocráticos.

"La integración continua es un modelo informático consistente en hacer integraciones automáticas muy frecuentes, para detectar cuanto antes, los posibles errores.". (Recios, 2015, p. 152).

Según Recios, apoyándose en la integración continua una empresa de desarrollo de sistemas de información pueden detectar fallos durante el proceso a tiempo, reduciendo el tiempo invertido a la construcción de los sistemas, al mismo tiempo que se incrementa la calidad del entregable final que es otorgado al cliente, dándole un sistema de información mucho más acabado y de mayor calidad.

Tal y como indica Medina: "Los procesos iterativos permiten la entrega continua de valor tan frecuentemente como el cliente lo requiere a través del proceso embarque de entregable". (Medina, 2017, p. 125), lo que nos da a interpretar que habrá un aumento en la frecuencia y disminución de tiempos en los que se le entregan las soluciones a los clientes, al implementar el concepto de entrega continua, que forma parte de las metodologías agiles.

Una vez definidos todos estos conceptos a través de diferentes autores podemos entonces construir teóricamente las bases que servirán de sustento al desarrollo de este trabajo de investigación. Cuando se decide aplicar los conceptos de productividad dentro del desarrollo de sistemas de información, nos encontramos con un área sumamente

vulnerable, en la que las pequeñas empresas del país como PacketSoft aún no han podido incursionar en su totalidad.

### MARCO CONTEXTUAL

La investigación se realizará en base a la realidad tecnológica de la empresa PacketSoft, obteniendo una visión de la situación actual a través de las técnicas y metodologías de recolección de información a utilizar, tomando en cuenta los conceptos tratados por los diferentes autores, y ajustándolo a las necesidades que se puedan presentar en el mercado de la Republica Dominicana.

Dentro de la empresa, la investigación se enfocará en el departamento de desarrollo de sistemas de información, que es el área afectada directamente y donde se estarían proponiendo estas mejoras sustanciales para aumentar el rendimiento de área.

Este trabajo de investigación está planeado en base a los nuevos retos y la realidad del siglo XXI en PacketSoft, por lo que plantea directamente las nuevas problemáticas que han surgido fruto de la globalización y el paso del tiempo, luego de llegada la actualmente denominada era de la tecnología, que sigue avanzando cada día y con ello trae nuevos retos y demandas que deben ser superadas por todas las organizaciones de la industria.

Así mismo, se estarán tomando en cuenta las tendencias de la industria para los próximos cuatro años, a fin de garantizar la permanencia en el tiempo de la propuesta a implementar en la empresa una vez concluido el proceso de investigación. Este debe de ser un proceso en donde se dé el aprendizaje continuo y se construya una base de conocimientos sólida, capaz de ajustarse a las nuevas tendencias emergentes que vayan afectando el comportamiento del mercado.

**Visión:** Ser una empresa innovadora en el sector informático brindando soluciones rápidas y eficientes con los más altos estándares de calidad del mercado, disponibles para brindarle nuestros mejores esfuerzos a complacer sus necesidades.

**Misión:** Nuestro objetivo es brindar un servicio de calidad y eficiencia de manera que sea cumplida las peticiones de nuestros clientes, estamos comprometidos con ofrecer óptimos

resultados velando por la seguridad de los procesos y la eficiencia del mismo a fin de aportar un valor comercial mayor, en el cual el crecimiento de su organización sea nuestra prioridad.

#### Valores:

- Responsabilidad
- Integridad.
- Trabajo en equipo.
- Excelencia en la calidad del servicio.

### MARCO CONCEPTUAL

**Calidad:** "Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor". (RAE, 2017).

**Cero defectos:** "Movimiento por la calidad originado en estados unidos, que se enfocaba en elevar las expectativas de la administración, así como en motivar y concientizar a los trabajadores por la calidad". (Gutiérrez Pulido, 2014).

**Costos de calidad:** "Son los costos totales asociados al sistema de gestión de la calidad y pueden utilizarse como medida de desempeño del sistema de calidad". (Gutiérrez Pulido, 2014).

Control total de calidad: "Filosofía de la administración que enfatiza que la calidad es una meta para toda la organización y que debe anteponerse a todas las decisiones. Establece que la calidad es responsabilidad de todas las áreas y que es liderada por la alta dirección y las gerencias". (Gutiérrez Pulido, 2014).

**Eficacia:** "Es el grado en que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados". (Gutiérrez Pulido, 2014).

**Eficiencia:** "Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados". (Gutiérrez Pulido, 2014).

**Efectividad:** "Trascendencia de los objetivos planteados que deben ser alcanzados". (Gutiérrez Pulido, 2014).

**Enfoque de sistema:** "Principio que consiste en identificar, entender y gestionar los procesos a partir de la comprensión de sus interrelaciones". (Gutiérrez Pulido, 2014).

**Estrategia:** "En un proceso regulable, conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento". (RAE, 2017).

**Globalización:** "Proceso dinámico de interconexión financiera, económica, social, política y cultural que afecta y acerca a la mayoría de los países del mundo acrecentando su interdependencia". (Gutiérrez Pulido, 2014).

**Mala calidad:** "Utilización deficiente de los recursos financieros y humanos". (Gutiérrez Pulido, 2014).

**Metodología:** "Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal". (RAE, 2017).

**Objetivo de procesos:** "Objetivos para las actividades intermedias en la organización que no tienen un impacto inmediato en el cliente". (Gutiérrez Pulido, 2014).

**Plan de vida y carrera:** "Es un plan estructurado que abarca diversos aspectos del desarrollo de una persona: laboral/profesional, intelectual, social, familiar. Para cada aspecto se deben tener metas específicas". (Gutiérrez Pulido, 2014).

**Productividad:** "Relación entre lo producido y los medios empleados, tales como mano de obra, materiales, energía, etc". (RAE, 2017).

**Recurso:** "Conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad o llevar a cabo una empresa". (RAE, 2017).

**Tableros de control:** "Incluye los objetivos estratégicos con sus indicadores claves de desempeño, así como sus metas y planes de acción". (Gutiérrez Pulido, 2014).

**Tecnología:** "Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico". (RAE, 2017).

Curva de aprendizaje: "La curva de aprendizaje se refiere a una tarea o empleo repetitivo y representa la relación entre la experiencia y la productividad: El tiempo necesario para producir una unidad disminuye a medida que el operario o la compañía produce más unidades". (Lee J. Krajewski, 2000).

# OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE

Variable	Definición						
Productividad	Es el resultado de la buena administración de los recursos de la empresa en los aspectos financieros, tecnológicos, y operacionales a través del uso de técnicas que propicien el buen desempeño de la organización a nivel general, permitiendo así maximizar las ganancias de los inversionistas y partes interesadas.						
	Dimensión	Indicadores	Items	Técnicas	Instrumentos		
	Eficiencia	Solicitudes entregadas a tiempo.     Solicitudes vencidas.     Satisfacción de los clientes.     Calidad del sistema terminado.     Calidad del código fuente que utilizó para generar el sistema.     Documentación de uso y soporte del sistema.	Cantidad de entregas de solicitudes dentro del tiempo planificado o antes. Cantidad de solicitudes vencidas o entregadas después del tiempo planificado. Nivel de satisfacción de los clientes en un puntaje del 1 al 10, donde diez es muy alta.  ¿El producto terminado cumple con los estándares de calidad que exige el cliente?  ¿El código fuente del producto es de calidad? ¿Es fácil la comprensión y es fácil de modificar?  ¿Está bien documentado?  ¿El sistema tiene una documentación de todas sus funcionalidades que son posibles realizar a través de él?  ¿El sistema tiene documentado las acciones a realizar en caso de errores inesperados?  ¿El sistema tiene documentado un soporte de primer nivel que le permita auto servirse antes en caso de errores críticos sin la necesidad de soporte de la compañía?	Encuesta.     Observación.	Cuestionario de preguntas cerradas. Cuestionario de preguntas cerradas dicotómicas. Cuestionario de preguntas abiertas.		
		Documentación de los procesos para el desarrollo de los sistemas de información.     La documentación existente es fácil de entender.     Procesos con ambigüedades o incongruencias.	Los procesos a seguir para el desarrollo de los sistemas están documentados?  En caso de existir documentación, es fácil su comprensión?  Los procesos que tiene la empresa para el desarrollo de los sistemas son incongruentes?  Poseen algún grado de ambigüedad?  Cuál es el nivel de satisfacción de los	Encuesta.     Observación.	CkeckList. Cuestionario de preguntas cerradas. Cuestionario de preguntas cerradas dicotómicas. Cuestionario de preguntas cerradas dicotómicas. Luestionario de preguntas abiertas.		

Procesos	Nivel de satisfacción de los empleados con los procesos.	proceso utilizado en el desarrollo de los sistemas, en un puntaje del 1 al 10, donde diez es muy alta?		
Puestos	Existencia de documentación que describa los puestos.     La documentación existente es fácil de entender.     Documentación con ambigüedades o incongruencias.     Nivel de conocimiento de los empleados de las funciones asociadas a sus puestos.     Nivel de retroalimentación que reciben los empleados sobre cosas que deban mejorar para cumplir mejor las funciones de sus puestos.     Existencia de entrenamientos acerca de las funciones del puesto.     Nivel de satisfacción de los empleados con su puesto de trabajo.	Cuentan los puestos con una documentación de sus tareas?  Len caso de existir documentación, es fácil de entender?  Cuál es el nivel de satisfacción de los desarrolladores con su puesto de trabajo, en un puntaje del 1 al 10, donde diez es muy alta?  Cantidad de empleados que conocen la descripción de su puesto.  Cantidad de empleados que no conocen la descripción de su puesto.	Encuesta.     Observación.	CkeckList. Cuestionario de preguntas cerradas. Cuestionario de preguntas cerradas dicotómicas. Cuestionario de preguntas abiertas.

## DISEÑO METODOLOGICO DE LA INVESTIGACIÓN

### TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Exploratorio, porque ha sido formulado un problema latente en PacketSoft, por lo que es necesario buscar una solución a través de una investigación precisa de los diferentes elementos que lo conforman.

Descriptivo, ya que se estará analizando cómo se manifiesta el problema en la realidad actual de la empresa, además de identificar todos y cada uno de sus principales componentes. Se estará entrando en detalle por medio de la medición del impacto de la implementación de metodologías agiles para la creación del plan estratégico de la empresa, así como la incidencia de la tecnología actual con todas las demandas que el mundo de hoy en día acarrea en el área de desarrollo de sistemas de información. Como resultado tendremos una mejor delimitación de los hechos que forman parte del problema de investigación.

Explicativo y aplicado, porque se estará basando en encontrar las causas directas de los problemas antes descritos con relación a la empresa, al mismo tiempo que se formularan teorías que sirvan de explicación causal y que permitan subsanar esas situaciones.

### MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN:

Se empleará la deducción, ya que partiremos de características generales del problema de la productividad en PacketSoft para luego irnos adentrando en aspectos particulares como son la implementación de las nuevas tecnologías para hacer el proceso de desarrollo de sistemas de información más ágil, así como la modificación de los procedimientos actuales del departamento de tecnología, de cara a las nuevas exigencias del mercado y de las metodologías a implementar.

Analítico, ya que se estará estableciendo una relación causa y efecto entre los factores tecnológicos para poder determinar cuál es su incidencia directa a la productividad

empresarial. Por otro lado, se estarán enumerando los efectos positivos de aplicar las recomendaciones realizadas en este trabajo de investigación.

**Dialéctico**, ya que se estarán tomando en cuenta los elementos y eventualidades en proceso de desarrollo por lo que nos interesa evaluar fenómenos actuales y vigentes que tienen una relación directa con nuestro caso de estudio.

Se estarán utilizando fuentes primarias y secundarias, entre las primarias podemos mencionar libros de cabecera, revistas y textos escritos por profesionales del saber. Dentro de las secundarias que serán utilizadas podemos enumerar enciclopedias, blogs de internet, así como artículos escritos por profesionales sobre su punto de vista al respecto.

### TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN:

Las técnicas de investigación a utilizar será la observación espontánea, para poder captar los aspectos más significativos del problema en la realidad actual de la empresa a través de una observación directa simple.

Así mismo se estará haciendo uso de encuestas entre los altos directivos de las principales empresas de tecnología del país, a través de las cuales vamos a recolectar información fresca y complementaria acerca de que tan alineado están sus procesos en función de lo investigado sobre el impacto de la implementación de estas metodologías, además de que esteremos confirmando el planteamiento de problema.

También se estarán consultando catedráticos universitarios especializados en el área de la productividad con preguntas abiertas, para que nos compartan sus puntos de vista, así como debatir acerca de los aspectos más relevantes que han sido encontrados fruto de este trabajo de investigación.

#### CANTIDAD DE POBLACION PARA LAS MUESTRAS

Como parte del proceso de recolección de información diagnóstica dentro de la organización de PacketSoft, se estarán realizando encuestas a altos ejecutivos y a

catedráticos universitarios acerca de sus experiencias relacionadas a la utilización de metodologías agiles de desarrollo dentro de sus organizaciones y su relación directa con el aumento de la productividad operacional. Se estarán tomando seis personas con cargos que estén entre supervisores, gerentes, directores y vicepresidentes. Se estarán tomando un total de 4 personas que sean catedráticos universitarios y tengan experiencias en el uso de metodologías agiles. Por último, al ser una empresa pequeña, se estarán entrevistando todos los empleados de la organización.

#### **INSTRUMENTOS**

Dentro de los instrumentos que se estarán utilizando durante el proceso de investigación tenemos los siguientes:

Cuestionarios: Se estarán realizando cuestionarios para ver la percepción que tienen los empleados acerca de la situación actual de la empresa, serán con preguntas abiertas que permitan que el empleado se exprese e indique lo que a su juicio es la forma en la que entiende que se está desarrollando la empresa. Al mismo tiempo, que también se harán preguntas para entender los aspectos que los empleados creen que pudieran estar mejor dentro de la organización.

CheckList: Se estarán realizando con opciones previamente definidas, creadas a partir de los resultados de la investigación, para poder evaluar la opinión de los empleados acerca de los datos que han sido recolectados hasta el momento, lo que también servirá para ver el nivel de aceptación de la propuesta final durante su proceso de elaboración.

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información recolectada será tabulada y organizada de acuerdo con los criterios más relevantes que sean encontrados como resultado de los cuestionarios, para así poder aprovechar al máximo los hallazgos. Una vez organizada, esta información será

representada en valores porcentuales para posteriormente presentarla en gráficas, para así lograr que sea una información fácil de digerir.

### LISTADO DE CONTENIDOS

### **RESUMEN**

### **DEDICATORIAS**

### **AGRADECIMIENTOS**

### **INTRODUCCION**

### CAPITULO I: MARCO REFERENCIAL CONCEPTUAL

- **1.1 TEMA I**
- 1.2 TEMA II
  - **1.2.1 SUB TEMA I**
  - **1.2.2 SUB TEMA II**
- 1.3 TEMA III
- 1.4 TEMA IV
- **1.5** TEMA V

### CAPITULO II: LA PROPUESTA

- **2.1** TEMA I
- **2.2 TEMA II**
- 2.3 TEMA III
- 2.4 TEMA IV
- **2.5** TEMA V

### **CONCLUSIONES**

RECOMENDACIONES

**BIBLIOGRAFIA** 

**ANEXOS** 

### **BIBLIOGRAFIA**

- EL CONGRESO NACIONAL, R. D. (26 de January de 2011). *minerd*. Obtenido de minerd: http://www.minerd.gob.do/sgce/base%20legal%20manual/Ley%20No-1-12.pdf
- emprendepyme. (28 de January de 2012). *emprendepyme*. Obtenido de emprendepyme: http://www.emprendepyme.net/que-es-la-productividad-empresarial.html
- Fuentes, J. R. (2014). *Desarrollo de Software Ágil: Extreme Programming y Scrum* . CreateSpace Independent Publishing Platform.
- gestiopolis. (22 de May de 2016). *gestiopolis*. Obtenido de gestiopolis: https://www.gestiopolis.com/medicion-de-la-productividad-empresarial/
- Gutierrez Barbarrusa, T. (2011). La incidencia del cambio tecnológico en el mercado de trabajo: la precariedad laboral. Madrid: Dykinson.
- Gutiérrez Pulido, H. (2014). *Calidad y productividad (4a. ed.)*. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Medina, D. T. (2017). Introducción a la ingeniería de software, planeación y gestión de proyectos informáticos. DSA IyDA A.C.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA, P. Y. (20 de March de 2010). *UNICEF*. Obtenido de UNICEF:

  https://www.unicef.org/republicadominicana/Documento\_base\_propuesta\_END\_2010\_2030.pdf
- RAE. (31 de March de 2017). RAE. Obtenido de RAE: http://dle.rae.es
- Recios, M. L. (2015). *Desarrollo de componente software en sistemas ERP-CRM*. Published by Editorial Elearning.

### **ANEXO 2. INSTRUMENTOS**



**Finalidad:** Este Cuestionario tiene como propósito obtener datos de la situación de la empresa para ser utilizados en la propuesta de mejoras para la Implementación de Metodologías Agiles de Desarrollo de Sistemas de Información. Caso PacketSoft 2018 – 2019.

**Instrucciones:** Complete solamente las categorías marcadas a continuación, luego marque con una "X" la opción que más refleje su criterio en cada pregunta. En caso de tener observaciones adicionales, colocarlas en el apartado de comentarios adicionales.

Puntos a completar: 1 2 3	Fecha:
1 Eficiencia	
¿Las solicitudes se entregan a tiempo basados en el tiempo de compromiso?	Si No N/A
¿Las solicitudes vencidas son por causas justificadas?	Si No N/A
¿Poseen indicadores para medir la satisfacción de los clientes?	Si No N/A
¿El código fuente de los sistemas desarrollados es fácil de entender?	Si No N/A
¿El código fuente de los sistemas desarrollados está documentado?	Si No N/A
Comentarios adicionales:	
2 Procesos	
¿Los procesos a seguir para el desarrollo de los sistemas están documentados?	Si No N/A
¿Los procesos que tiene la empresa para el desarrollo de los sistemas son incongruentes, o poseen algún grado de ambigüedad?	Si No N/A
¿Los empleados están satisfechos con los procesos utilizados?	Si No N/A
Comentarios adicionales:	

Si No N/A
Si No N/A
Si No N/A
Si No N/A

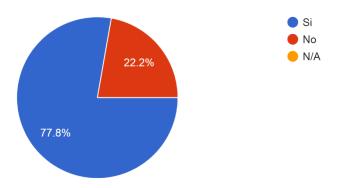
# ANEXO 3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

A continuación, el análisis de los resultados obtenidos durante el proceso de recolección de información.

### 1.- Eficiencia

¿Las solicitudes se entregan a tiempo basados en el tiempo de compromiso?

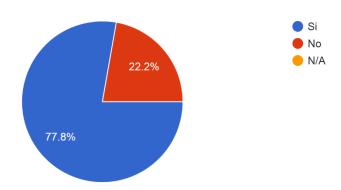
9 respuestas



La mayor parte de los empleados con un 77.8% están de acuerdo en que las solicitudes se entregan a tiempo, de acuerdo con los compromisos establecidos. El 22.2% entiende que no.

# ¿Las solicitudes vencidas son por causas justificadas?

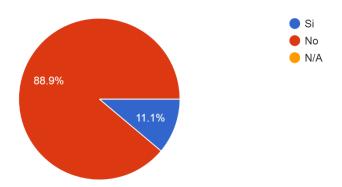
9 respuestas



La mayoría de los empleados con un 77.08% coincide en que las solicitudes que se llegan a vencer son por causas realmente justificadas. El 22.2% entiende que no es así.

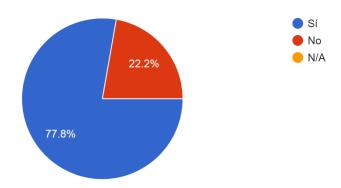
## ¿Poseen indicadores para medir la satisfacción de los clientes?

9 respuestas



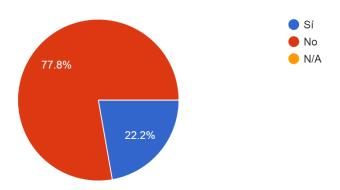
El 89.9% de los empleados, coincide en que la empresa no cuenta con los mecanismos necesarios para medir la satisfacción de los clientes. Solo el 11.1% cree que sí.

¿El código fuente de los sistemas desarrollados es fácil de entender? 9 respuestas



El 77.8% de los empleados cree que definitivamente el código fuente de los sistemas de información desarrollados si es fácil de entender. El 22.25 restante, piensa que no es fácil de entender.

¿El código fuente de los sistemas desarrollados está documentado? 9 respuestas

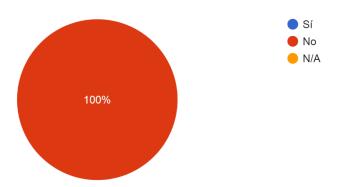


El 77.8% entiende que el código fuente de los sistemas de información está debidamente documentado. El 22.2% cree que no.

Comentarios adicionales: Pocos controles para medir la eficiencia

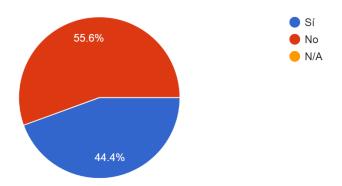
### 2.- Procesos

¿Los procesos a seguir para el desarrollo de los sistemas están documentados?



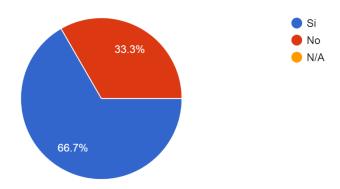
El 100% de los empleados coincide de forma unánime en que los procesos utilizados para el desarrollo de los sistemas de información no están documentados.

¿Los procesos que tiene la empresa para el desarrollo de los sistemas son incongruentes, o poseen algún grado de ambigüedad?



El 55.6% de los empleados está de acuerdo en que los procesos que se usan en la empresa son incongruentes o en cierto sentido son ambiguos. El 44.4% piensa que no son incongruentes.

¿Los empleados están satisfechos con los procesos utilizados?

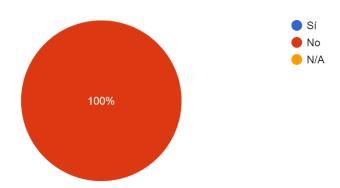


El 66.7% de los empleados están satisfechos con los procesos utilizados para el desarrollo de los sistemas de información. El 33.3% no está satisfecho.

Comentarios adicionales: Los procesos no existen, son según el criterio del empleado.

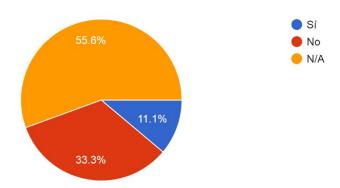
# 3.- Puestos de trabajo

# ¿Cuentan los puestos con una documentación de sus tareas?



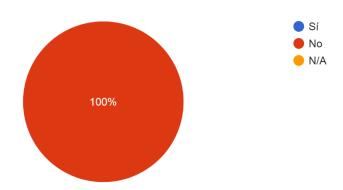
El 100% de los empleados encuestados coinciden en que los puestos no cuentan con una descripción documentada.

### ¿En caso de existir documentación, es fácil de entender?



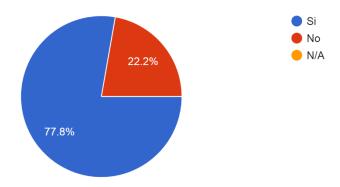
El 55.6% coincide en que no aplica porque respondieron que no hay documentación. El 33.3% indica que no, también por el mismo hecho de pensar que no existe. El 11.1% restante indica que sí, pero es irrelevante esta respuesta ya que el 100% indico que no existe documentación.

¿Los empleados conocen la descripción de las tareas de sus puestos?



El 100% de los empleados no conoce la descripción especifica de las tareas que están asociadas a si puesto, solo conocen el que deben de realizar todo lo que se les ordene hacer a través de los requerimientos.

¿Los trabajadores parecen estar satisfechos con sus puestos de trabajo?



El 77.8% indica que se encuentra satisfecho con su puesto de trabajo y las actividades que en este realiza. El 22.2% restante, no está satisfecho.

**Comentarios adicionales:** Los empleados no conocen exactamente todo lo que conlleva su puesto.

## ANEXO 4. CARTA DE ACEPTACIÓN DE PACKETSOFT

