

# Trabajo Práctico Final

AUDITORIA INFORMATICA

Contenido

## Introducción

La organización objeto de estudio será XXXXXXXXXXXXXXXX. Este es un organismo XXXXXXXXXXXXXXXX encargado de XXXXXXXXXXXXXXXX. El principal objetivo es XXXXXXXXXXXXXXXX.

Algunos otros objetivos:

- XXXXXXXX

La totalidad de la organización se encuentra distribuida en un único piso. Aquí se presenta el organigrama de la empresa:

## Presentación del área de sistemas de información

Dentro XXXXXXXXXXXXXXXX, encontramos el área de sistemas de información en el departamento de Sistema de Cómputo de Datos (Dpto. S.C.D), donde se encuentra como responsable solamente una persona. Esta persona cumple con las siguientes actividades dentro de la organización:

- Confección de expedientes
- Informe de expedientes
- Liquidación de haberes
- Programación
- Copia de seguridad para evitar la pérdida o corrupción de datos
- Controlar el acceso de los usuarios a ciertos dominios
- Mantenimiento de servidores para los correos, datos y usuarios.
- Mantenimiento de la red de computadoras

## Estrategias informativas, organización de las actividades del sector y metodologías de control de las actividades del sector

Hoy en día no presentan ningún plan a mediano o largo plazo. Sin embargo, el recurso solicita de manera recurrente una reestructuración del área de informática. Las solicitudes llegan al recurso y es este mismo el único que las realiza, de manera que se omiten estudios de análisis y de programación, la propia programación, diseño de solución y el resto de las etapas de desarrollo. Debido a que es el recurso quien lleva a cabo la recopilación de solicitudes y realización de estas, no existe control alguno sobre el desarrollo más allá de la propia utilización por parte de los usuarios una vez finalizada.

Mensualmente se lleva a cabo el proceso de liquidación de sueldos y haberes. Antes de realizar esto, se deben cumplir con las siguientes tareas:

- Cumplimiento de protocolos
- Carga de terceros
- Carga de fallecidos
- Ingresos
- Procesamiento de los datos
- Formación de la liquidación

Realizado esto, se lleva a cabo con otros miembros de la organización una tarea de control de las liquidaciones para luego hacer una entrega de los resultados. Por último, se realizan copias de seguridad diarias, semanales y mensuales de los datos de las computadoras de cada

trabajador en los servidores. Estas copias mensualmente son entregadas a una caja de seguridad de XXXXXXXXXXXX para evitar una posible fuga o secuestro de información del servidor. Cabe decir que estas actividades no se encuentran documentadas, sino que se toman por sabidas por los miembros de la organización. Esto implica que los nuevos posibles miembros deberían capacitarse para conocer estos procedimientos y acostumbrarse a su manejo.

## Software

Dentro de la organización hacen uso de softwares de manera frecuente con su documentación correspondiente para todos los programas a excepción de los sistemas operativos que usan los usuarios, ya que estos provienen de un convenio heredado de la XXXXXXXXXXXX.

Los programas que hacen uso son:

- Windows NT Server
- Rm/Cobol
- Fortinet VPN
- Windows 8 y 10
- Microsoft Office

Todos los programas que se usan dentro de la organización cuentan con licencia original.

## Hardware

La organización dispone de una computadora para cada persona, permitiendo además a cada uno utilizar su computadora personal. La gran mayoría de las computadoras poseen monitores planos LED, y los restantes monitores CRT. Para el apartado de redes, utilizan un Rack y 4 servidores, los cuales son utilizados para servicio de:

- Correo
- Almacenamiento de datos
- Realización de Backup

Los servidores se encuentran ubicados en una sección aparte que dispone de refrigeración especial para mantener la temperatura, disponiendo además de acondicionadores de aire dedicado y un monitoreo constante del Rack. Se dispone además de matafuegos validados exclusivos para esta área.

## Esquema de telecomunicaciones y procesamiento

Cada una de las computadoras están comunicadas entre sí y conectadas al servidor. Esta comunicación se realiza de manera cableada, no disponiendo de conexión inalámbrica. La conexión se realiza al Rack con múltiples switches. Este se conecta a un firewall Fortinet, esquema que se utiliza para brindar un sistema de permisos controlado directamente desde el servidor, donde el administrador puede controlar distintos aspectos de cada máquina:

- Establecimiento de límites de tiempo
- Filtro de dominios accesibles
- Acceso Remoto a las computadoras
- Realización de copia de seguridad

El sistema Fortinet puede ser también utilizado para ofrecer servicio de Home Office en caso de ser necesario. La organización cuenta con dos proveedores de internet, uno es Gigared con una conexión de fibra óptica y el otro proveedor es Arnet con una conexión del tipo coaxial.

## Relaciones con terceros

XXXXXXXXXXXXXXXXX tiene como adheridos a 52 XXXXXXXXXXXXXXXX, las cuales hacen uso de

su mismo servicio. Además, ofrece servicio de aviso al resto de los organismos para saber si una persona no tiene antecedentes o beneficios asociados.

Por el lado de los terceros contratados, se dispone de un contrato con ICOP para la realización de las siguientes actividades, las cuales se encuentran explicitadas en este:

- Mantenimiento de la página web de la organización
- Alquiler de nodo para guardar la página
- Copia de seguridad incremental diaria, semanal y mensual de los datos en sus servidores

Por otro lado, al igual que otras dependencias, hacen uso del sistema XXXXXXXXXX. Por último, el desarrollo y mantenimiento de la página web está a cargo de Grupo Guadalupe S.R.L.

## Identificación de problemas, necesidades e incertidumbres existentes en la organización

Dentro de la organización pudimos identificar los siguientes problemas:

- La disposición de recursos humanos para el sector de informática es muy limitada
- Las solicitudes se realizan mediante un pedido oral e informal al informático, no llevando algún tipo de proceso de solicitud de cambio.
- No existe una reestructuración del sector informático hace 10 años.
- Ausencia de control informático interno
- Sobrecarga de tareas en el único recurso humano dentro del sector.
- Utilización de lenguajes de programación viejos y con poco soporte.
- Algunos trabajadores se niegan a realizar una copia de seguridad de su información.
- Al poder usar sus computadoras personales para el trabajo, posibilita el filtrado de información
- Se omiten todas las etapas de desarrollo y testeo al ser una única persona quien toma las solicitudes y las resuelve.
- La ausencia de controles puede provocar fallas graves en el funcionamiento ante un error humano en su administración.
- Se depende excesivamente del rendimiento del actual informático, lo cual puede provocar serios problemas de funcionamiento en ausencia de este o un posible cambio de personal
- Ausencia de conexión inalámbrica para la red de comunicaciones
- Ausencia de servidores de testeo, lo que puede provocar graves fallas de seguridad ante el despliegue de nuevas versiones o funcionalidades
- Al no haber documentación de las actividades, se depende mucho del acostumbramiento de los miembros para su correcta realización

La organización tiene una alta necesidad de recursos humanos y formación de una planificación y estructura para el sector de informática. También necesita una mayor independencia para los servidores de la página web, base de datos y seguridad.

## Etapas 2

Dentro de la organización pudimos encontrar varios problemas, como se vio anteriormente. En esa nueva etapa del informe, nos enfocaremos en desarrollarlos, explicando cómo se lleva a cabo el proceso donde hay un problema, que limitaciones tiene dicho desarrollo, cuál es el origen del propio problema y, englobando lo anterior, describiremos todo lo conocido sobre el problema y el proceso al que está asociado. Para esto, llevamos a cabo una clasificación de los problemas, de la siguiente manera:

## Problemas Principales

- No existe una reestructuración del sector informático hace 10 años
- Utilización de lenguajes de programación viejos y con poco soporte
- Existe un único recurso en el departamento y todas las tareas recaen en él, dependiendo así en exclusiva de su rendimiento
  - Se depende excesivamente del rendimiento del actual informático, lo cual puede provocar serios problemas de funcionamiento en ausencia de este o un posible cambio de personal
  - La disposición de recursos humanos para el sector de informática es muy limitada
  - Sobrecarga de tareas en el único recurso humano dentro del sector

## Otros Problemas

- Importantes
  - Ausencia de control informático interno
  - Se omiten todas las etapas de desarrollo y testeo al ser una única persona quien toma las solicitudes y las resuelve
- Secundarios
  - Las solicitudes se realizan mediante un pedido oral e informal al informático, no llevando algún tipo de proceso de solicitud de cambio
  - Algunos trabajadores se niegan a realizar una copia de seguridad de su información
  - Ausencia de conexión inalámbrica para la red de comunicaciones
  - Al poder usar sus computadoras personales para el trabajo, posibilita el filtrado de información

## Descripción de los problemas

### No existe una reestructuración del sector informático hace 10 años

El sector informático, que anteriormente comentamos cuenta con un único recurso, se ha mantenido de la misma forma durante 10 años. Esto ocurre a pesar de las constantes solicitudes del único recurso, el cual solicita constantemente una reestructuración del sector, para así poder lograr un cambio no solo en la metodología y forma en que se llevan a cabo las tareas, sino aprovechar las ventajas que ofrece la informática para lograr eficacia y mejorar la eficiencia del departamento al completo. También hay que considerar que 10 años, en términos de la velocidad a la que cambia el mundo tecnológico, es mucho tiempo, por lo que mantener los mismos recursos, mismos protocolos y procedimientos, muy posiblemente se dé el caso que estén obsoletos, más aún si consideramos la creciente importancia del departamento informático que cada día se le está dando en distintas organizaciones.

También queremos resaltar que este es un problema que engloba otros mencionados anteriormente, principalmente aquellos que surgen de la disponibilidad limitada de recursos. La negativa constante ante las solicitudes de cambios consideramos que puede deberse a imposibilidades de reestructurar la propia XXXXXXXXXXXX, por limitaciones impuestas desde niveles jerárquicos superiores a la misma.

### Utilización de lenguajes de programación viejos y con poco soporte

Todo el sistema utilizado dentro de la empresa se encuentra programado en Cobol, el cual es un lenguaje de programación que lleva muchos años en el mercado y que poco a poco fue perdiendo interés por los desarrolladores. Esto hace que hoy en día no existan muchos conocedores sobre este lenguaje. Esto puede volverse un problema a largo plazo para la organización ya que, debido a cualquier motivo que imposibilite al recurso actual de ejercer sus tareas, se debería buscar un reemplazo para este que disponga de los conocimientos para trabajar con este lenguaje. El problema se vuelve más complicado al considerar que la disponibilidad limitada de recursos vuelve difícil el traslado del sistema a un lenguaje más moderno, ya que esto recaería en más tareas para el recurso, que únicamente conoce sobre Cobol, así que además de tener que transcribir el sistema, debería, primeramente, capacitarse en otro lenguaje para llevar a cabo todo el proceso.

**Existe un único recurso en el departamento y todas las tareas recaen en él, dependiendo así en exclusiva de su rendimiento**

Como vimos en la clasificación, a partir de este problema se desprendieron otros 3. Estos problemas fueron planteados anteriormente como problemas individuales, sin embargo, todos poseen como característica común la dependencia de un único recurso y de su rendimiento. Debido a esto, decidimos englobar estos tres problemas en uno solo que los represente. Habiendo aclarado esto podemos comenzar con el detallado del problema principal.

Dentro de la organización, todas las actividades informáticas son realizadas por un único recurso, de manera que el desarrollo, la recepción de funcionalidades o cambios, la verificación del funcionamiento, realización de tareas, cumplimientos de protocolos y mecanismos de seguridad, entre muchas otras tareas, son llevadas a cabo por esta única persona. Esto provoca, por un lado, que el cumplimiento de todas estas tareas depende de la disponibilidad del recurso para realizarlas y, por otro lado, que el rendimiento con el que se cumplan estas está directamente ligadas al rendimiento del informático, el cual, siendo una única persona, puede variar debido a múltiples factores.

Otro aspecto para considerar son los momentos en que este no se encuentra disponible debido a vacaciones o enfermedad. La ausencia del personal encargado por alguno de estos motivos puede generar graves conflictos ya que no se tiene un encargado de reemplazo, sino que solicitan a un tercero que trate de solucionar los conflictos que aparezcan y lleve a cabo las actividades rutinarias. Esto puede funcionar como parche al problema, pero puede acarrear otros problemas ya que el tercero puede crear conflictos de difícil solución dentro de un sistema con el que no está del todo familiarizado, además de los graves problemas de seguridad que conlleva incluir de esta manera a alguien ajeno a la organización.

Además de todo esto, el recurso no solo se encarga de las tareas informáticas, sino también de ciertos procesos contables como son la liquidación de haberes, confección e informe de expedientes, entre otras tareas, las cuales provocan una sobrecarga en tareas y evitan que este les dedique tiempo a otras tareas importantes del departamento, como bien podría ser el testeado de los programas que solicitados o llevar a cabo los controles para mejorar la eficiencia y robustez del sistema. Paralelo a las tareas que realiza rutinariamente el informático asiste en lo posible a distintos congresos para llevar a cabo una capacitación sobre distintos tópicos.

Se ha dicho anteriormente, pero vale la pena remarcar que el recurso ha solicitado reiteradas veces una reestructuración completa del departamento, no solo para involucrar en mayor medida al sector informático en las funcionalidades, sino también para solucionar varios de los problemas anteriormente descritos y así lograr una mejora sustancial en el funcionamiento de los procesos llevados a cabo.

## **Ausencia de control informático interno**

Dentro de la organización y, observando el organigrama anteriormente mostrado, no existe un órgano denominado (o encargado del) Control Interno Informático. Esto provoca que no se lleve a cabo ningún tipo de control de los procesos y actividades inherentes dentro del sector informático de la organización y, por consecuencia, se pierden todos los beneficios de esto, como pueden ser:

- Asegurar el seguimiento de procedimientos establecidos
- Asegurar un estándar de calidad en el proceso realizado
- Asegurar que se cumplen los protocolos que la propia organización dispone

Durante el proceso de liquidación de sueldo, existen protocolos documentados que indican cómo se debe llevar a cabo las actividades involucradas. Hoy en día, simplemente se confía en que el recurso cumpla con este, ya que no hay ninguna verificación que esto se esté realizando.

La ausencia de este órgano es de vital importancia también porque no garantiza una adecuada eficiencia y eficacia en el manejo de información, pudiendo provocar también fallas en lo referido al manejo de información y esto puede ser crítico en lo que respecta a la seguridad.

El principal motivo de esto se debe a la falta de personal del equipo, ya que habiendo uno solo y siendo este el que se encarga de llevar a cabo las actividades imposibilita la realización de controles sobre estas. Además de esto, el trabajo del recurso informático es considerado por el resto de los miembros del equipo como “confiable” de manera que tampoco se busca la inclusión de estos controles, lo cual podemos considerar una buena demostración de confianza, pero reafirmamos los problemas indicados anteriormente que esto puede provocar.

### **Se omiten todas las etapas de desarrollo y testeo al ser una única persona quien toma las solicitudes y las resuelve**

Al llevar a cabo un nuevo proyecto, el recurso omite los procesos anteriores a la programación, disponiendo de una pequeña etapa donde se determina qué funcionalidades incluir para luego volcarse al desarrollo, siendo así, una metodología de desarrollo ágil recortada.

Este hecho de omitir las distintas etapas de desarrollo no solo involucra la falta de un diseño previo a la programación o la determinación de un verdadero documento de requisitos, sino también las etapas posteriores a la implementación, donde debemos remarcar el testeo del producto. Este es realizado exclusivamente por el informático antes de fijarlo como completado, lo cual puede cubrir los errores más visibles, pero posiblemente la falta de personal dedicado al testing provoque que muchos errores queden ocultos o sean descubiertos ya finalizada la implementación. Estos errores podrían abarcar temas como fallos que afecten la experiencia de usuario, errores de integridad de los datos o incluso, fallos de seguridad y confidencialidad de la información con la que se está trabajando.

### **Las solicitudes se realizan mediante un pedido oral e informal al informático, no llevando**

#### **algún tipo de proceso de solicitud de cambio**

8

Hoy en día, cualquier solicitud de cambio es realizada por una persona avisando oralmente al recurso informático que quiere modificar o qué funcionalidad añadir, sin incluir mucho detalle técnico. Esto definitivamente hace que el proceso se vuelva más ágil y fácil de llevar a cabo. Sin embargo, puede provocar algunos problemas en comparación al proceso convencional:

- No se mantiene un registro escrito de los cambios solicitados, lo que obliga al recurso a volver a preguntar ante cualquier duda



- El resto de los usuarios no se enteran de los cambios hasta que son efectuados • Al no incluir una explicación técnica sobre cómo llevar a cabo el cambio, queda a completa responsabilidad del informático determinar la mejor manera sobre cómo implementar el cambio o la nueva funcionalidad, pudiendo no ser esta la mejor opción

### **Algunos trabajadores se niegan a realizar una copia de seguridad de su información**

Los empleados tienen la posibilidad de utilizar una computadora del departamento o llevar su computadora personal. Debido a esto, también queda a su elección la posibilidad de hacer una copia de seguridad de la información de la máquina. Sin embargo, consideramos que esta elección puede dejar una brecha de seguridad importante en términos de la posibilidad de pérdida, robo o alteración de la información que este puede llegar a disponer en su computadora.

Un origen a este problema puede deberse a la inseguridad del personal sobre si su privacidad se ve invadida al hacer una copia de seguridad de su información personal. O, por otro lado, simplemente una negativa a utilizar las funcionalidades brindadas por el servidor.

### **Ausencia de conexión inalámbrica para la red de comunicaciones**

Las computadoras que se disponen hoy por hoy están todas conectadas a un servidor local en el mismo piso del edificio, además de disponer de conexiones unas a otras. Esto permite una comunicación fluida entre ellas además de permitir llevar a cabo las funcionalidades del servidor. Sin embargo, todas estas conexiones son cableadas. Estas viajan por medio de bandejas cercanas al techo a las distintas oficinas, las cuales bajan dentro de esta y cercano al equipo, los cables quedan todos reposando en el suelo. El orden del manejo de los cables es correcto, sin embargo, la ausencia de una posible conexión inalámbrica para las computadoras imposibilita, o mínimamente dificulta, posibles situaciones:

- Realizar un traslado de la máquina a otro sector de la oficina
- Reparar un cable que se rompa, el cual se debe recorrer en toda su trayectoria •
- Llevar a cabo una modificación en las oficinas

Debido a la correcta distribución del cableado, no consideramos un problema muy grave, pero si consideramos que debería estar abierta la posibilidad de brindar conexión inalámbrica.

### **Al poder usar sus computadoras personales para el trabajo, posibilita el filtrado de información**

Dentro de la organización ocurren ocasiones donde el empleado puede llevar su computadora personal para trabajar más cómodamente y no utilizar la computadora de la organización pública. Esto es permitido mientras que los cambios realizados sean pasados al encargado de informática para que lo suba al servidor. Si bien esto le da al empleado mayor comodidad y versatilidad, esto puede provocar que se lleve a cabo una filtración de datos de la organización en la casa o en otro lugar hasta dentro de la misma organización. Existe la posibilidad de que el empleado no tenga ninguna contraseña en su computadora personal por lo que cualquier persona podrá ingresar y robar información sin mucha dificultad o manipularla a su deseo. Otra posibilidad que puede ocurrir es que los archivos no sean enviados al encargado informático para ser subidos al servidor por lo que cualquier modificación no contaría con una correcta copia de seguridad, podría contar con una copia de seguridad muy antigua o ni siquiera contar con la misma.

## **Etapa 3**

En esta última etapa del informe, nos concentramos en el planteo de posibles soluciones para la lista de problemas que comentamos con anterioridad. En estas recomendaciones buscaremos plantear cuáles deberían ser los pasos para llevar a cabo para solucionar el problema, qué implicaciones tendría llevar a cabo esta solución, tanto en términos económicos

como de RR.HH. Cabe indicar que se considerara la aclaración colocada en la etapa 2, donde ciertos problemas, debido a su estrecha relación, se englobaron en uno único.

En base a todo esto, planteamos un desarrollo para las distintas soluciones a continuación

### **No existe una reestructuración del sector informático hace 10 años**

- Hoy en día las tareas realizadas por el recurso son tantas y tan variadas que debería plantearse la idea de dividir dichas tareas en varias personas. De esta forma, alguien podría encargarse del desarrollo, otro podría encargarse de la seguridad, entre otras cosas. Pudiendo así, ampliar el alcance que tiene el departamento en las distintas áreas, permitiendo que trabajos que hoy en día se realizan manualmente, puedan automatizarse y así agilizar las tareas, disminuyendo la posibilidad de error y permitiendo la expansión de funcionalidades. Además de esto, existen funciones que no necesariamente son del departamento, pero que son llevadas a cabo por ellos, por lo que debería tenerse en consideración al momento de la reestructuración. Todas estas son ventajas a futuro que requieren una inversión actual para realizar los cambios necesarios, debido a que se debe agregar personal, posiblemente ampliar el equipamiento informático, llevar a cabo capacitaciones tanto para los nuevos integrantes como para ampliar los conocimientos del actual, así como también realizar la planificación sobre cómo se llevarán a cabo todos estos cambios. También habría que remarcar que una mejora en el área informática repercutirá positivamente en el resto de los departamentos, ya que todos tienen algún tipo de contacto con funciones llevadas a cabo por el informático. Además, varias actividades podrían pasar a ser realizadas por los informativos, o podrían estos proveer soluciones más rápidas y eficientes que las actuales, logrando así una mejora sustancial en la cadena de funciones.

### **Existe un único recurso en el departamento y todas las tareas recaen en él, dependiendo así en exclusiva de su rendimiento**

- Una de las soluciones que planteamos en este aspecto es la idea de planificar las funciones que debe llevar a cabo el departamento. Por ejemplo, la realización de la liquidación de haberes es una actividad que debe ser realizada por el sector informático, siendo una actividad que podría ser realizada por otro sector, para luego los resultados ser enviados al sector informático para ingresarlos, o mejor aún, capacitar a dicho sector para que ellos mismos puedan realizar la carga. Casos como estos nos dan la pauta que las tareas no están correctamente distribuidas, por lo que, para solucionar el problema planteado, se debería, no solo realizar la planificación, sino también capacitar a aquellas áreas que pasarán a encargarse de las tareas para que puedan cumplir con ellas. Esto supone un costo medio en términos económicos, debido al proceso organizativo y a la capacitación del personal, involucrando a los demás departamentos de la empresa, incluyendo la dirección
- Otra de las soluciones planteadas ataca el problema por el lado contrario, buscando capacitar al resto de áreas para que tomen partido en ciertas tareas del sector informático. Tareas como la realización y envío de las copias de seguridad de cada máquina puede ser realizado por el operario de la máquina si conoce adecuadamente el procedimiento, lo cual permitiría liberar de ciertas actividades al departamento. Esta solución tiene un impacto medio en los costos, debido a que requiere realizar una planificación sobre qué tareas serán desprendidas del departamento informático y, además, llevar a cabo una capacitación y entrenamiento de los distintos empleados para la realización, involucrando a la gran mayoría de los sectores

### **Utilización de lenguajes de programación viejos y con poco soporte**

- Si solucionamos el problema de sobrecarga podemos disponer de las horas liberadas para llevar a cabo una capacitación para el recurso y posteriormente llevar a cabo el diseño y planificación que involucre la incorporación de las nuevas tecnologías al sistema. Esta solución tiene un costo por la capacitación y llevaría un tiempo considerable hasta que pueda capacitarse el recurso para luego comenzar con la planificación y desarrollo de los componentes que conformarán el nuevo sistema. Esta es la solución más barata en términos económicos, mas no la ideal, ya que generará una nueva carga en el recurso que, además, llevará el proceso más lento que la solución siguiente.
- Si se permite la contratación de un nuevo recurso, debe considerarse el lenguaje sobre el cual quiere llevarse a cabo el traspaso. Se deberá llevar a cabo una enseñanza sobre el funcionamiento total del sistema para así, comenzar la planificación de los distintos módulos que lo componen en el nuevo sistema y luego comenzar con el traspaso. Esta solución implica un costo mayor que la anteriormente planteada, pero a la par incluye otras ventajas que la hace más beneficiosa, resaltando principalmente que, al disponer de dos recursos distintos, el primero puede continuar con sus obligaciones mientras el segundo es instruido y comienza a realizar en paralelo el traspaso del sistema, de manera que el proceso se lleva a cabo más rápido

### Importantes

#### **Ausencia de control informático interno**

- La ausencia de control interno informático implica una falta total de supervisión sobre cómo se están llevando las actividades en el departamento. Debido a esto, es necesario inicialmente tomar la decisión sobre quién debería llevar a cabo las actividades de control, pudiendo ser alguien de otro departamento, que consistiría en una solución más barata, o considerar la contratación de un recurso extra para dicha tarea. Este responsable deberá encargarse de controlar las tareas del departamento, así como también asegurarse del cumplimiento de normas y protocolos establecidos. Este cambio afecta de manera directa al sector informático, sin embargo, todos los sectores tienen algún tipo de relación en cuanto a las actividades del sector, por lo que indirectamente, una mejora del funcionamiento los afectaría. Este cambio implicaría un impacto económico, temporal y organizacional grande inicialmente, debido al incremento del equipo, de las tareas que deben realizarse y los trabajos de planificación que deben realizarse para colocar su realización en el cronograma actual

#### **Se omiten todas las etapas de desarrollo y testeó al ser una única persona quien toma las solicitudes y las resuelve**

- Debido a la ausencia de personal, se podría plantear la existencia de ciertas etapas del proceso de desarrollo. La etapa inicial, que consiste en la determinación de requerimientos es obligatoria para conocer qué se quiere lograr con un desarrollo. El cambio principal consistiría en el desarrollo de un documento que mantenga dichos requerimientos. Esto puede ser realizado por el recurso informático sin un impacto significativo. La siguiente etapa consta del diseño, la cual es una etapa que, al igual que la primera, en cierta medida siempre debe realizarse, por lo que el cambio que proponemos consiste en la realización del diseño y presentarlo a la dirección en busca de aprobación. Habiendo terminado esto y llevado a cabo el desarrollo, llega la parte del testeó. Aquí debería llevarse a cabo un proceso de testeó involucrando a recursos de los departamentos afectados, de manera que alguien ajeno al departamento informático realice pruebas sobre el software. Una vez finalizada la etapa de desarrollo, aquellos problemas encontrados luego deben seguirse el mismo planteo que durante la etapa de testeó, comunicando los detalles del error. Este planteo busca mantener el proceso actual de desarrollo, corrigiendo los aspectos fundamentales. Estas correcciones tendrán un impacto medio económicamente hablando, ya que involucra

ciertos cambios en la forma de desarrollar, e involucra la participación de nuevas personas, principalmente en la etapa de prueba.

## Secundarios

### **Las solicitudes se realizan mediante un pedido oral e informal al informático, no llevando algún tipo de proceso de solicitud de cambio**

- Nuestra solución propuesta consta de planeación y desarrollo de un protocolo para llevar a cabo una solicitud de cambio. Este protocolo deberá cubrir, como mínimo, el hecho de establecer un documento por escrito, que especifique con detalle, los cambios propuestos. Para no provocar un cambio tan abrupto con el procedimiento actual, se debería determinar un conjunto de representantes que analicen la propuesta y determinen si se puede llevar a cabo. Habiendo terminado esto, resta el trazado de una planificación por escrito que determine los pasos a seguir. De esta manera, se documenta todo el proceso y se establece una guía de pasos a seguir, eliminando las incertidumbres que podrían darse al trabajar a ciegas. Esto involucraría en la toma de decisiones, no solo al recurso informático, sino también a la directora y por último a un representante del área que va a sufrir el cambio, en caso de ser necesario. Esto, a priori, puede sonar a complicar las cosas, pero existen muchas ventajas al disponer de un correcto sistema de gestión de cambios:
  - Eliminación de incertidumbres
  - Ahorro en costos de errores al cambiar cosas sin planificarlas
  - Optimización de la solución. Una idea de cambio puede ser buena, pero podría incluso mejorarse
  - Conocimientos de limitaciones que no se tomaron en cuenta. Etc.

### **Algunos trabajadores se niegan a realizar una copia de seguridad de su información**

- Debido al hecho que se permite utilizar una computadora propia en el trabajo, la privacidad se vuelve un problema al momento de llevar a cabo la copia de seguridad de la información. Una solución que planteamos consiste en establecer como requerimiento excluyente, la creación de una partición exclusiva para la información. De esta manera, todos los archivos utilizados durante el trabajo estarán en un sector propio de la máquina, y de esa manera, se podrá configurar que la copia de seguridad se realiza únicamente sobre dicha partición, dejando excluido el resto de la información del usuario. Esto simplemente hace uso de una funcionalidad del sistema, por lo que su configuración no involucra dificultad alguna. Habría que considerar que todos aquellos que trabajen con su máquina personal deberán aceptar la creación de esta nueva partición como requerimiento previo

### **Ausencia de conexión inalámbrica para la red de comunicaciones**

- Nuestra sugerencia con respecto a este problema es la implementación de conectividad wifi en todas las computadoras, de manera que la comunicación entre las computadoras de la empresa no requiere cableado alguno. Esto supondría, además, una facilidad extra para aquellos que utilizan computadoras personales portátiles en la empresa, ya que, en caso de los modelos ligeros, ni siquiera cuentan con conexión de cable de red.  
Para permitir esto simplemente habría que adquirir antenas wifi para cada una de las computadoras, ya que la disponibilidad de internet provee redes inalámbricas. A pesar de que no es un componente costoso, podría disminuirse el costo de esta inversión. La comunicación entre computadoras de empleados no requiere un envío de información muy grande, por lo que podría optarse por la compra de antenas WIFI USB, que son más baratas y además una facilidad de instalación.  
Repartidas estas antenas a cada PC, bastaría con conectarla y ya dispondrán de

conectividad. El único cableado que quedaría sería el que comunica las PCs con el servidor, para asegurar una buena comunicación.

**Al poder usar sus computadoras personales para el trabajo, posibilita el filtrado de información**

- Continuando con la idea de una partición del disco exclusiva para información del trabajo, esta puede ser configurada por el recurso informático una primera vez para generar una encriptación de la información. De esta manera, para poder acceder a la información del disco, será necesario verificar la identidad de quien intenta acceder. Esto es una función incluida en el sistema operativo por lo que con una simple configuración estaría lista. Puede darse el caso hipotético de disponer de una versión muy antigua del sistema donde, de darse el caso, debería negarse el uso de dicha máquina, para no generar ningún tipo de excepción.

Además, es posible configurar el requerimiento de una contraseña para acceder a la partición, lo cual aumenta la seguridad ya que, aunque el usuario de la máquina haya iniciado sesión, se requerirá la contraseña para acceder a estos archivos. Ambas soluciones no involucran costo alguno, ya que hacen uso de funciones del sistema, y su configuración es sencilla y rápida que puede mejorar este apartado significativamente