

## Índice de contenido

Introducción.....	2
Estado de situación actual.....	3
Abandonaware.....	3
Administración de usuarios y accesos irregular.....	3
Falta de recursos y rotación.....	3
Definición del estándar de servicio .....	5
Acciones planificadas .....	6
Revelamiento Informático.....	6
Implementación de sistema de gestión centralizado de accesos.....	6
Login Centralizado.....	6
Única instancia de identificación (Single Sign-On).....	6
Normativa sobre el acceso a los sistemas.....	6
Implementación de Testing Unitario.....	7
Implementación de Estándares de Codificación.....	7
Implementación de Sistema de Integración Continua.....	7
Implementación de sistema de monitoreo de logs.....	7
Generación de normativa sobre el uso de los sistemas de la Universidad.....	8
Implementación de canales efectivos de comunicación.....	8
Implementación de reuniones periódicas con usuarios.....	9
Flexibilidad, capacitación y rotación de recursos en lo proyectos.....	9
Notas finales.....	10

## Introducción

El departamento de gestión de sistemas, tiene como objetivo garantizar el correcto funcionamiento y disponibilidad de los sistemas de la universidad mediante su continuo desarrollo, mejora y mantenimiento de los mismos instalados, y la investigación e implementación de nuevos sistemas para cumplir las exigencias de la universidad. Además de

estos objetivos las tareas específicas de este departamento son asegurar la operatividad de los sistemas de gestión e información, participar en el desarrollo e implementación de los nuevos sistemas informáticos, sugerir actualizaciones que considere pertinentes para los sistemas de información existentes en la universidad, planificar el mantenimiento preventivo de los sistemas de información existentes y proponer objetivos superadores para el continuo mejoramiento de los sistemas.

Otras tareas no expresadas explícitamente en sus misiones y funciones, pero que aun así se llevan a cabo por este departamento cotidianamente por no haber un área específica a cargo para la realización de las mismas, estos son la administración de usuarios y niveles de acceso de a los sistemas de la universidad, así como también el control de la seguridad informática relacionada con la evasión de ataques informáticos (DOS y/o filtraciones de información, etc).

Según mi experiencia adquirida como "jefe de división de mantenimiento de sistemas" y por haber subrogado el cargo de "jefe de departamento de gestión de sistemas" me siento capacitado dar una visión certera de cuales son los problemas a los cuales la Universidad actualmente se enfrenta en competencia a este Departamento y por ende también puedo decir cuales son los nuevos procesos que deben implementarse y cuales serian necesarios modificar para asegurar una mejor calidad de servicio sobre el mantenimiento y administración de los sistemas de la Universidad.

## Estado de situación actual

Actualmente el departamento tiene a su cargo el mantenimiento y administración de mas de **20 sistemas**, aproximadamente **150 sitios web**, se encuentra **implementando 3 sistemas** y colabora como dicen sus misiones y funciones en el desarrollo de **2 nuevos sistemas** junto con el Departamento de Análisis y Testing.

El departamento y la universidad como institución sufre de los algunos típicos problemas informáticos los cuales se detallaran a continuación.

### ***Abandonaware***

Entre los sistemas que la universidad cuenta se encuentran varios sistemas y sitios web en estado de *abandonaware*, osea no poseen mantenimiento alguno, ya sea por desuso por parte de los usuarios o por falta de conocimiento por parte de la Dirección de Sistemas sobre las reglas de negocio y/o la codificación del mismo e incluso el desconocimiento por absoluto de la existencia del mismo. Estos sistemas que se encuentran en estado *abandonaware* resultan un agujero en la seguridad informática de la institución.

También se encuentra el problema de que hay sistemas de que se encuentran bajo un alto riesgo a nivel de seguridad de datos, por el costo que lleva su mantenimiento. Estos sistemas supieron estar en el mencionado estado de *abandonaware*, y una vez ingresados en el circuito de mantenimiento, resulto que sus problemas eran tan grandes que necesitaban una modificación radical o incluso ser suplantados por un sistema nuevo. Varios sistemas aun se encuentran en este estado precario por falta de recursos para poder trabajar sobre ellos.

### ***Administración de usuarios y accesos irregular***

Hoy la universidad no tiene un sistema de autenticación centralizado, por el cual se pueda desactivar el acceso a un usuario a todo la red de sistemas y servicios informáticos que la institución presta, así como tampoco hay una base de datos en la cual este registrado todos los servicios y sistemas a los cuales usuarios particulares tienen acceso, por esto cuando se debe quitar o modificar el acceso a un sistema a un usuario es necesario ir sistema por sistema e investigar si tiene y cual es el nivel de acceso, para recién ahí hacer la tarea en si, osea quitar o modificar el acceso.

Otro punto alarmante es que no hay una normativa sobre el uso de los sistemas, y por ende no hay ninguna documentación en la cual se exprese el procedimiento por el cual se asignan los distintos tipos de acceso (ya sea a nivel funcional o de datos) a los distintos usuarios de la Universidad dejando a quien reciba la incidencia en un lugar comprometedor, ya sea por si ejecuta la acción y compromete información sensible, o por no hacerlo y dejar sin servicio a usuarios que realmente lo necesitan.

Como queda claramente expresado, la administración de usuarios y perfiles es totalmente irregular, ya que queda supeditado a la buena memoria y mucho trabajo del informático que tenga a cargo la tarea de quitar o modificar un acceso o aun peor, deja en una posición de completa exposición al informático al poner, quitar o modificar un acceso a un usuario particular ya que no hay documentación que exprese un procedimiento y lo cubra en caso de que el usuario pueda llegar a realizar acciones mal intencionadas sobre los datos de la institución.

Creo que no es necesario remarcar pero aun así lo haré, el tiempo que esta tarea, por lo manual y tediosa que resulta, puede llevar ser realizada, consumiendo tiempo útil y valioso para la solución de otras incidencias.

### ***Falta de recursos y rotación***

Es sabido que el mercado laboral informático es uno de los con mas demanda en la actualidad por la falta de personal preparado para cubrir todos los puestos disponibles. Esta demanda de personal capacitado que hay en el mercado genera grandes ofertas para cualquier recurso capacitado, lo cual genera la fuga de valiosos recursos capacitados cotidianamente.

Como ya se comento en lineas anteriores, el mercado informático no tiene suficientes profesionales no tiene

suficientes recursos, por ende si hay una fuga de algún recurso capacitado el costo para conseguir uno nuevo y lograr la capacitación es muy alto.

Sumado a esto, el trabajo particular de este departamento no es de lo mas adelantador, son tareas rutinarias con un margen muy pequeño para la realización de nuevos desarrollos.

Otro punto remarcable de la necesidad de conservar a los recursos, es que las tareas que realiza este departamento necesita de un cierto conocimiento avanzado sobre las reglas de negocio de cada sistema administrado, por ejemplo, nociones contables y financieras, nociones sobre recursos humanos y liquidaciones de sueldo, nociones sobre circuitos administrativos, los cual hace que sea casi imposible encontrar un recurso ya capacitado sobre estos temas o muy costoso transmitir estos conocimientos.

Para enriquecer este punto creo oportuno mencionar lo sucedido en la ultima convocatoria, que para cubrir dos puestos se tardo mas de 2 años en encontrar a alguien.

## Definición del estándar de servicio

La intención, por obvio que resulte, es que el Departamento de Gestión de Sistemas pueda lograr prestar un servicio de atención rápida y efectiva sobre la solución de incidencias (problemas y mejoras) sobre los sistemas que administra, brindando confianza y seguridad a los usuarios de la Universidad. Así también como sus funciones lo expresan .

Creo necesario aclarar que se quiere decir con una *atención rápida y efectiva*, ya que ambos términos pueden llevar a ambigüedades de definición y esto a una confusión. Sobre el termino "*rápida*", lo que se intenta ilustrar es que el problema debe ser solucionado en el menor tiempo posible, cumpliendo con todos los procesos de análisis, desarrollo y control de los cambios realizados, y con esto tratar de reducir los tiempos en que el usuario se encuentra sin poder realizar sus obligaciones por el impedimento de uso de la herramienta informática.

En el caso del termino "*efectiva*" se quiere dar alusión a que una solución no debe ser parcial, sino definitiva, o por lo menos iniciar el camino una solución definitiva. Osea, una solución "*efectiva*" debe ser una en que la incidencia no se repita mas y que la solución no genere nuevas incidencias por error u omisión.

Ambas definiciones pueden entrar en conflicto, ya que la rapidez puede perjudicar la efectividad, por esto mismo mas adelante de este documento, se mostraran algunos procesos que, de implementarse, mejorarían los tiempos y calidad de la solución de incidencias sin perjudicar uno al otro.

## Acciones planificadas

Algunas de las acciones planificadas para poder mejorar la calidad del servicio son las siguientes:

### **Revelamiento Informático**

Como fue comentado en el estado de situación no es claro cuantos y cuales son todos los sistemas que la universidad posee. Muchos sistemas fueron implementados hace muchos años de manera irregular por distintos motivos y al irse de la institución el recurso que lo implemento el sistema quedo abandonado ahí. Sobre esta acción se propone realizar un revelamiento completo sobre todos los servidores de la universidad de cuales son los sistemas que están corriendo, evaluar su estado y su nivel de uso. Con toda la información recolectada se deberá generar un informe para quien corresponda defina el destino del sistema y a su vez volcar toda la información en una base de datos que servirá de inicio para una correcta documentación de todas las implementación que tiene la Universidad.

### **Implementación de sistema de gestión centralizado de accesos**

Es la intención de esta implementación salvar el problema de administración de usuarios y accesos irregular que la universidad sufre.

Esta implementación es a mi entender la mas costosa y ambiciosa, y obviamente la que mas tiempo trabajo, investigación y esfuerzo va a llevar. Uno de los principales motivos por los cuales es tan costosa e importante, es por que debe ser implementado en conjunto con la Dirección de Servicios Informáticos quienes también tiene la tarea de brindar acceso a sistemas y servicios de la Universidad.

### **Login Centralizado**

Una vez de que halla una base de datos de usuarios y accesos a sistemas limpia organizada y confiable, es un paso lógico y superador la implementación del login centralizado.

Las ventajas de la implementación de esto son varias:

- Los usuarios tienen las mismas credenciales (usuario y contraseña) para todos los sistemas.
- Cambiar la credencial en un sistema la cambia en todos.
- Baja el nivel de "olvido" de las credenciales.

### **Única instancia de identificación (Single Sign-On)**

Se comenta la implementación única de identificación solo como un paso lógico y fácil de llevar a cabo después de la implementación de un *sistema de gestión centralizado de accesos* y no así como una necesidad. Este paso mejorara la usabilidad de los sistemas de la universidad teniendo en algunos casos que llevar a un usuario a presentar sus credenciales una vez sola para varios sistemas.

Muchos sistemas de *login centralizado* a su vez son Single Sign-On, así que probablemente la implementación de esto sea inclusive transparente.

### **Normativa sobre el acceso a los sistemas**

Para la correcta utilización de un *sistema de gestión centralizado de accesos* es necesario una normativa que lo avale y regule.

Ver mas información en el punto *Generación de normativa sobre el uso de los sistemas de la universidad*

## **Implementación de Testing Unitario**

A través de esta metodología lo que se intenta es reducir lo mas posible el nivel de errores teniendo manera de chequear los cambios.

Un ejemplo claro es que si ya tenemos una aplicación con sus correspondientes tests unitarios, al generarle una modificación de cualquier tipo los tests unitarios del resto del sistema deberían seguir funcionando, sino lo hacen es que dejamos fuera de servicio otra funcionalidad del sistema.

Los tests unitarios son una manera efectiva y segura de controlar la estabilidad del sistema a través de las distintas modificaciones que se les hacen al modelo.

## **Implementación de Estándares de Codificación**

Según la premisa de que todo el equipo de trabajo pueda trabajar rotando entre proyectos, y de que el conocimiento se quede en la institución es necesario tener un código fuente lo mas documentado posible así como también lo mas estandarizado posible, ayudando a su lectura y comprensión.

Esta implementación va a ayudar a bajar los tiempos de programación de los desarrolladores bajando la curva de aprendizaje y comprensión de la pieza de software que deben modificar.

Se dejan algunos estándares de codificación de proyectos reconocidos para después ser evaluados:

<http://pear.php.net/manual/en/standards.php>

<http://framework.zend.com/manual/en/coding-standard.html>

[http://www.qcodo.com/wiki/qcodo/coding\\_standards](http://www.qcodo.com/wiki/qcodo/coding_standards)

<http://trac.symfony-project.org/wiki/HowToContributeToSymfony#CodingStandards>

[http://codex.wordpress.org/WordPress\\_Coding\\_Standards](http://codex.wordpress.org/WordPress_Coding_Standards)

## **Implementación de Sistema de Integración Continua**

Con la implementación del ya mencionado *testing unitario* es posible realizar *integración continua*, que es una metodología en la cual después de cada modificación subida al proyecto por parte de los desarrolladores se realizara un chequeo integral del código fuente de todo el proyecto, los casos de test, la calidad del código, y la generación de la documentación del código para ser visualizada en linea . Osea, después de cada modificación subida por un desarrollador al repositorio centralizado de código (en este caso Subversion) se tendrá una versión chequeada y funcional del aplicativo en desarrollo, en caso de que el código subido no fuera funcional o cause problemas a otro parte del sistema, se podrá saber con antelación antes de que el problema sea mayor.

Además de la ventaja del chequeo integral del sistema, también se pueden sacar métricas actualizadas sobre la calidad del código subido al proyecto (Nivel de repetición de código, nivel de código sin uso, etc) dando una herramienta para poder tener un código fuente mas limpio, útil y claro para leer.

Para la implementación de integración continua es necesario hacer varios pruebas e investigaciones mas pero se puede dejar algunas recomendaciones sobre que aplicativos usar:

CruiseControl : Aplicación para Integración Continua

phpUnderControl: Modificación de CruiseControl para ver estadísticas de PHP.

ANT o Phing: Herramienta para generar builds automáticos.

phpmd: Aplicativo que genera estadísticas.

phpunit: Aplicación para realizar testing unitario.

phpunit Code Coverage: Aplicación que evalúa que porcentaje de la aplicación se encuentra testeado.

phpcpd: Aplicación que evalúa cuan el código

PHP\_CodeSniffer: Aplicación que evalúa la calidad del código según estándares definidos.

## **Implementación de sistema de monitoreo de logs.**

Hoy nos resulta casi imposible tener monitoreado al día todos los logs de los sistemas, por esto es

necesario la generación e implementación de un aplicativo que sea capaz de parsear los logs de salida de distintos tipos para poder realizar avisos a través de correo electrónico al equipo de mantenimiento o generar automáticamente incidencias en alguna sistema a definir.

Los logs que son necesarios analizar a diario en busca de errores son el log PHP, log APACHE, log de la bases de datos (MySQL y PostgreSQL) y así también en algunos casos los logs que la misma aplicación deja.

Esta implementación ayudaría al trabajo del mantenimiento preventivo de los sistemas teniendo avisos tempranos de problemas.

En un principio puede resultar costoso poder salvar todas las alarmas que este nuevo sistema dispare, pero con el tiempo la curva va a ir retrocediendo aumentando exponencialmente la curva de efectividad de los sistemas. Para salvar este problema de costo de trabajo la implementación de este monitoreo sería progresivo, comenzando por los sistemas y servicios más críticos que el departamento sea responsable.

## ***Generación de normativa sobre el uso de los sistemas de la Universidad***

Como ya fue expresado en otras oportunidades por las distintas direcciones y departamentos de la Dirección General de Sistemas Informáticos de esta Universidad la urgencia e importancia de una "normativa informática" este documento repite la necesidad de las mismas, para poder tener protocolos definidos a la hora de trabajar, y así no dejar expuesto al personal informático, sea cual sea su posición o cargo, ante decisiones críticas a tomar en las cuales hoy debe utilizar su buena fe y juicio personal para llevarla a cabo, pudiendo por error u omisión no intencional poner en alto riesgo información crítica de la institución.

Sobre esta normativa, es necesario especificar cual es el reglamento de uso sobre los sistemas, quienes son sus responsables y cual será el protocolo necesario para la asignación de accesos a los sistemas a los usuarios de la Universidad.

Es la intención remarcar en este documento, la iniciativa de incentivar y colaborar con la creación de esta normativa ya que rige directamente muchas de las actividades que este departamento debe desempeñar.

## ***Implementación de canales efectivos de comunicación***

La propuesta se basa en establecer nuevos y mejores canales de comunicación con los usuarios, en los cuales puedan encontrar respuestas por sí mismos a sus preguntas o un sistema por el cual llevar un control de avance de sus pedidos.

Particularmente se propone la implementación de los siguientes espacios:

- **Sistema de pedidos:** Un lugar donde los usuarios puedan fácilmente generar pedidos de incidencia por un único canal y en el cual. Hoy varias áreas de la universidad ya lo tienen pero la Dirección de Sistemas no. Me permito utilizar una frase popular para expresar mi opinión, "En casa de herrero, cuchillo de palo..." :-)
- **Repositorio centralizado de documentación funcional:** Un repositorio en línea, donde se pueda encontrar documentación sobre la utilización de todos los sistemas de la universidad. Se recomienda un software del tipo *Wiki*.
- **F.A.Q.:** La intención es poder tener un canal por el cual las respuestas que no se encuentran en el *repositorio centralizado de documentación funcional* por no ser documentación oficial del sistema se encuentran a modo de pregunta respuesta en este repositorio paralelo. Se recomienda la utilización de alguno de los tantos softwares libres para este propósito.
- **Blog:** Un lugar por donde poder hacer broadcast del estado de implementación de los proyectos, liberación de nuevas versiones junto a sus listados de mejoras, de bajas programadas (y no programadas también a modo de explicación) en el servicio, y toda otra información que interese y/o afecte a los usuarios de los sistemas y servicios informáticos de la Universidad. Se recomienda WordPress o cualquier herramienta libre similar.

Todos estos canales, no deberían ser de exclusivo uso del Departamento de Gestión de Sistemas, sino de



la Dirección General de Servicios Informáticos como un todo.

### ***Implementación de reuniones periódicas con usuarios***

A diferencia del desarrollo de nuevos sistemas en el cual los periodos de recepción de pedidos puede ser anual, las modificaciones menores sobre los sistemas pueden ser mas urgentes y surgir a mitad de un periodo anual, por esto se propone establecer reuniones a modo de "comité" con los usuarios en los cuales evaluar el nivel de uso, los problemas que tienen y buscar soluciones, establecer tiempos y prioridades y poder sumarlos ya sea en el plan anual o atacarlos dentro de la rutina de mantenimiento.

Es a mi entender, de que si hay periodos establecidos en los cuales presentar y discutir mejoras, se pueden bajar las ansiedades de los usuarios y también fomentar que los mismos generen una documentación mas rica para el momento de generar el pedido de cambio.

### ***Flexibilidad, capacitación y rotación de recursos en lo proyectos***

Este punto es mencionado por la importancia que tiene para la mantención de los recursos pero no hay mucho mas que explicar por que ya se encuentra implementado en la actualidad a través de la Dirección de Sistemas esta metodología. Lo único que se intenta, es remarcar la necesidad y la voluntad de colaborar con este plan.

A pesar de ofrecer flexibilidad y otros beneficios no económicos, las ofertas privadas suelen ser mucho mas tentadoras, por esto también se propone, buscar mecanismos para generar incentivos económicos para mantener los recursos en la institución y poder competir mínimamente contra ofertas privadas.

## **Notas finales.**

Después de todo lo expresado, resulta completamente oportuno aclarar la necesidad de que para poder implementar todo lo ya expuesto en este documento, es necesario que se concurse el puesto de Jefe de División de Mantenimiento de Sistemas, para poder delegar las responsabilidades del mantenimiento cotidiano ya expresado en este documento y así disponer del correcto tiempo para la ejecución de este documento. Siempre y cuando las responsabilidades de la jefatura de división se encuentren aun sobre el departamento los planes acá expresados serán de muy difícil implementación.

Para finalizar este plan de gestión, se podría resumir en pocas palabras; Este plan de gestión, quiere dejar planteada la intención de implementar una serie de procesos, protocolos y metodologías modernas de trabajo y de desarrollo de software, a través de las cuales mejoraran los tiempos y la calidad del servicio que el Departamento de Gestión de Sistemas puede dar.

Por ultimo, se quiere aclarar, que este documento es un plan de gestión sobre el cual se expresan ideas sobre posibles mejoras en los procesos, los cuales obviamente están sujetos, en primer lugar a la aprobación de este plan de gestión como un todo, y después a la aprobación particular de cada uno de los por parte de los directivos de esta Universidad antes de su implementación y en ningún momento es la expresión de una postura inamovible de su autor. Todos los procesos aquí expresados pueden y deben ser mejorados ya que son solo una idea del lineamiento a seguir, y obviamente están abiertos a modificaciones y propuestas de terceros.