

*Cuarta Conferencia de Directores de Tecnología de Información, TICAL2014
Gestión de las TICs para la Investigación y la Colaboración, Cancún, del 26 al 28
de mayo de 2014*

Integración de usuarios y servicios informáticos, WebDesktop

Mario Rafael Ruiz Vargas¹, Leopoldo Alberto Navarrete Campos²,

Universidad Francisco Gavidia, Dirección de Tecnología y Comunicaciones
Colonia Flor Blanca, Calle El Progreso No. 2748, San Salvador, El Salvador.
Miembro de RAICES, El Salvador.

¹marior@ufg.edu.sv, ²lnavarrete@ufg.edu.sv

Resumen. El proyecto: “Integración de usuarios y servicios informáticos” contempla el uso de un sistema que facilita la integración de plataformas y servicios que se brindan a través de la web, por medio de un entorno que simula un escritorio de sistema operativo en un navegador, al que se le ha asignado el nombre de WebDesktop. El desarrollo de los primeros aplicativos y servicios informáticos para los estudiantes, docentes y personal administrativo de la Universidad, poseía un método de asignación de credenciales y autenticación propia para cada sistema o plataforma particular. A medida que aumentaba el número de los aplicativos y el número de personas que hacían uso de los servicios, la gestión de la asignación de credenciales de acceso se hacía cada vez más compleja, en ese momento se volvió imperativo diseñar un método que permitiera automatizar y centralizar este proceso para los diferentes tipos de usuarios de las plataformas y sistemas. Para lograr que los usuarios, estudiantes, docentes y personal administrativo, ingresaran a los servicios que se brindan a través de la web haciendo uso de una credencial única, el paso previo fue normalizar las credenciales y contraseñas que se utilizaban para ingresar a los servicios; posteriormente, se definieron las reglas bajo las cuales se tienen que registrar los servicios web existentes y los futuros aplicativos; y por último para lograr la autenticación de las credenciales se utilizó un método conocido como tokens, mediante el cual se verifica la identidad de quienes pretenden ingresar al Sistema. El WebDesktop desarrollado, ha permitido una fácil administración de los usuarios por medio de la definición de perfiles que otorgan acceso selectivo a las diversas plataformas y servicios que utiliza cada perfil. También, se ha convertido en una herramienta que conlleva componentes estratégicos de comunicación con estudiantes, docentes y demás personal de la Universidad. En el año 2013, *La Integración de usuarios y servicios informáticos, WebDesktop* (Ruiz Vargas & Navarrete Campos, 2013), fue seleccionada por la Red de Observatorios de Buenas Prácticas de Dirección Estratégica Universitaria en Latinoamérica y Europa, RED TELESCOPI, como la mejor buena práctica.

Palabras Clave: Administración de plataformas y servicios, educación en línea, integración de sistemas, normalización de credenciales, satisfacción de usuarios, escritorio web.

1 Introducción

La Universidad Francisco Gavidia (UFG, 2014), con el objetivo de mejorar los servicios que brinda a los estudiantes ha definido entre sus líneas estratégicas la

satisfacción permanente y el apoyo de proyectos encaminados a cumplir este objetivo; por esta razón es que inició en el año 2009 el proyecto de integración de usuarios y servicios informáticos.

Se concibió un escritorio en ambiente web que permitiera crear un icono de acceso para cada plataforma o servicio. Los usuarios ingresarían a todas estas aplicaciones y servicios informáticos, a través de una interfaz única utilizando simplemente un usuario y contraseña.

Entre los resultados obtenidos con la implementación del proyecto, fue la mejora significativa del acceso a los servicios informáticos que la Universidad brinda a sus usuarios académicos y administrativos, la creación de perfiles de usuarios, la asignación de servicios por categorías de usuarios según su perfil o rol, permitiendo simplificar la gestión de las credenciales para el acceso a dicha plataforma.

El proyecto desarrollado es una herramienta que conlleva componentes estratégicos de comunicación con estudiantes, docentes y demás personal de la Universidad, permitiendo una fácil administración por medio de la definición de perfiles para diferentes usuarios y consecuentemente, comunicar información para determinados grupos de usuarios. Este proyecto se considera que puede ser replicado por otras instituciones que requieran accesos únicos, aplicando altos niveles de seguridad y técnicas de encriptado.

1.1 Antecedentes

El desarrollo de los primeros aplicativos y servicios informáticos para los estudiantes, docentes y personal administrativo de la Universidad, poseía un método de asignación de credenciales y autenticación propia para cada uno. A medida que aumentaba el número de los aplicativos y el número de personas que hacían uso de los servicios, la gestión de la asignación de credenciales de acceso se hacía cada vez más compleja, es en este momento que se volvió imperativo diseñar un método que permitiera automatizar y centralizar este proceso para la comunidad estudiantil y todas las dependencias de la Institución.

Considerando el inevitable crecimiento de los aplicativos y siguiendo algunas líneas estratégicas institucionales tales como: primero, que las personas que forman parte de nuestros grupos de interés perciban a la UFG como la mejor universidad salvadoreña en los ámbitos de calidad de servicios, tecnología e innovación; y segundo, incrementar la satisfacción del estudiante en los procesos de apoyo. Se creó el proyecto “Integración de usuarios y servicios informáticos”, conocido por nuestros usuarios como *WebDesktop* cuyo propósito persigue mejorar el control de acceso a los aplicativos, facilitar la administración, simplificar el proceso de identificación y asignación de credenciales a los usuarios de los servicios informáticos.

1.2 Población meta

El *WebDesktop* ha sido implementado para el 100% de la población en la Universidad Francisco Gavidia. Esto incluye en términos generales:

- Personal administrativo: Directores, coordinadores y empleados (más de 300 personas).
- Usuarios académicos: Estudiantes de nuevo ingreso, carreras de Pregrado y Postgrado, decanos y docentes (más de 15,000 personas).

1.3 Área de desarrollo

La Universidad Francisco Gavidia de El Salvador posee dos sedes, la Sede Central localizada en la capital San Salvador, principal campus de la institución educativa y además, un Centro Regional en el Occidente del país específicamente en la ciudad de Santa Ana. Los servicios y plataforma que posee la institución están disponibles para la comunidad educativa en general, sin importar la sede geográfica a la que pertenezca. Se imparten carreras y asignaturas en modalidad virtual, por lo que el acceso a las plataformas educativas y a los otros muchos servicios que se ofrecen vía internet, deben ser de fácil acceso, con alta disponibilidad y altos niveles de seguridad.

1.4 Propósito

Ofrecer una nueva interfaz para el acceso a las plataformas y servicios que posee la institución, dicha interfaz debería ser intuitiva al usuario, facilitar y centralizar el acceso a los diferentes servicios y plataformas informáticas, ofrecer un mejor control sobre el acceso a los aplicativos y proporcionar una administración eficiente de los roles y privilegios de los usuarios (Shneiderman, 1998).

Así mismo, con la integración de usuarios y servicios informáticos debía proveerse un mayor nivel de seguridad utilizando una clave única y la dinámica de tokens, lo permitiría simplificar la gestión de credenciales y la reducción en el personal necesario para la gestión de usuarios.

2 Desarrollo e implementación del WebDesktop

Para lograr que los usuarios, estudiantes, docentes y personal administrativo ingresaran a los servicios que se brindan a través de la web haciendo uso de una credencial única, se realizaron las siguientes actividades: se normalizaron las credenciales, usuarios y contraseñas que se utilizaban para ingresar a los servicios.

Luego, se definieron las reglas bajo las cuales se tienen que regir los servicios web existentes y los futuros aplicativos. Para conseguir la autenticación de las credenciales se empleó un método conocido como tokens, mediante el cual se verifica la identidad de quienes pretenden ingresar al sistema (Chuvakin & Peterson, 2009; Moss, Liu, & Richard, 2008).

2.1 Factores determinantes en el diseño del WebDesktop

Para poder implementar una solución web que sería utilizada por todos los miembros de la institución educativa, fue necesario considerar los objetivos de mejora continua para los servicios y procesos de la institución, así como también, las líneas estratégicas de la institución: excelencia académica, satisfacción permanente, crecimiento integral y proyección institucional.

En el ámbito técnico buscábamos implementar una solución capaz de mejorar la creación y gestión de credenciales para los usuarios de las plataformas y servicios web de la institución. Dicha solución debería ser capaz de automatizar la creación de nuevos usuarios, controlar de forma automática la asignación de roles y la administración de determinados servicios. Además, se requería tener un medio de comunicación más directo entre diversos grupos de usuarios y como uno de los aspectos más importantes, la plataforma debía ser capaz de adaptarse al crecimiento y desarrollo de nuevas aplicaciones.

2.2 Fases iniciales de desarrollo del proyecto

Para el desarrollo e implementación, el proyecto inicialmente se dividió en dos fases y fue gestionado utilizando el Procedimiento de Servicios Informáticos para el Análisis y Desarrollo de Software, que está definido en el Sistema de Gestión de la Calidad que posee la Universidad. Estas dos fases iniciales fueron:

- Unificación y normalización de las credenciales utilizadas por los estudiantes, personal administrativo y docente; e integración del método de autenticación de servicios.
- Desarrollo de un punto común de acceso a los servicios UFG por medio del ingreso único de credenciales personales.

2.3 Acciones relevantes y mejoras durante la implementación del proyecto

Año 2009. Inicia el proyecto de integración de usuarios y servicios informáticos.

- Creación y gestión de 10 tipos de roles.
- Normalización y unificación de usuarios, contraseñas y acceso a servicios.
- Uso de certificados, criptografía, cifrado y tokens.

Año 2010. Implementación en toda la comunidad Universitaria.

- Nuevo y más eficiente flujo de trabajo.
- Automatización de creación de usuarios nuevos.

Año 2011. Actualización del método de autenticación de usuarios. Personalización de credenciales.

Año 2012. Integración con dispositivos móviles. Integración con bases de datos de

bibliotecas electrónicas y el sistema de estadísticas de uso por carreras.

Año 2013. Integración con Microsoft Office 365. Tablón de anuncios. Desarrollo de nuevas aplicaciones.

3 Resultados obtenidos con la implementación

A medida que la cantidad de estudiantes de la institución aumentaba, a la vez que las plataformas y servicios web disponibles como apoyo al proceso de enseñanza se convertían en herramientas imprescindibles, era natural el aumento en el personal idóneo para proporcionar el acceso a dichas plataformas y servicios.

Con la implementación del WebDesktop se ha mejorado la gestión y creación de credenciales; específicamente pasó de estar distribuida en diez aplicativos web, en diversas áreas de la Universidad en el año 2010, a ser administrados por la Unidad de Soporte a Servicios Virtuales; a través de un único aplicativo que en la actualidad se denomina “Administración del WebDesktop”.

En lugar de proporcionar varias credenciales para las diferentes plataformas, se provee un único usuario y contraseña para el WebDesktop lo que reduce el personal requerido para dicha tarea, ya que el WebDesktop es la única interfaz de acceso para el resto de plataformas y servicios.



Fig. 1. Con la integración de las diferentes plataformas y servicios en una sola interfaz, se reduce considerablemente el personal necesario para la incorporación de nuevos usuarios en comparación con la asignación de credenciales por servicio.

3.1 Mejoras en el tiempo de respuesta para la creación de usuarios

La implementación del WebDesktop permitió la reducción del personal necesario para la asignación de credenciales a los nuevos usuarios, se ha optimizado el tiempo de respuesta para la asignación de credenciales por ciclo, haciendo posible el acceso de miles de estudiantes al WebDesktop de forma inmediata a su incorporación en la Universidad, tanto al iniciar sus estudios, como al iniciar labores administrativas o docentes en la institución.

Asimismo, la implementación del Webdesktop ha permitido que el 100% de los estudiantes, personal administrativo y docentes de la Universidad tengan acceso a sus servicios en menos de una hora. Con esto, se asegura el acceso de los usuarios a las plataformas y servicios informáticos que provee la institución, con un único usuario y contraseña.

Antes de implementar la dinámica de creación de usuarios y asignación de contraseñas que posee el WebDesktop, el tiempo de respuesta para la creación de nuevos usuarios se demoraba en su mayoría más de veinticuatro horas, en algunos casos se demoraba menos de ocho horas y solo una porción muy pequeña de usuarios se creaba en menos de una hora.

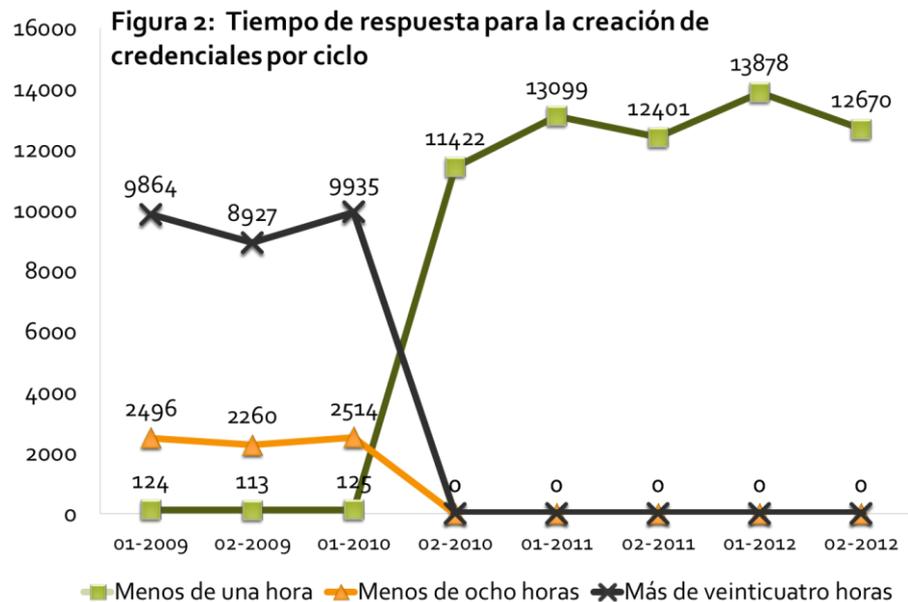


Fig. 2. A partir del ciclo 02-2010, se implementó la dinámica de creación de usuarios en el WebDesktop, permitiendo que el total de los usuarios obtuviera sus credenciales en menos de una hora.

3.2 Gestión de la comunicación con los usuarios

La implementación del WebDesktop ha permitido el control de los servicios de forma automatizada, limitando el acceso a usuarios que no cumplan los requisitos. Algo muy novedoso es que mediante el WebDesktop, se hace posible comunicar mensajes a usuarios específicos, a un grupo de usuarios, o a toda la comunidad universitaria. De esta forma puede darse a conocer información que solo será visualizada por los grupos de interés.

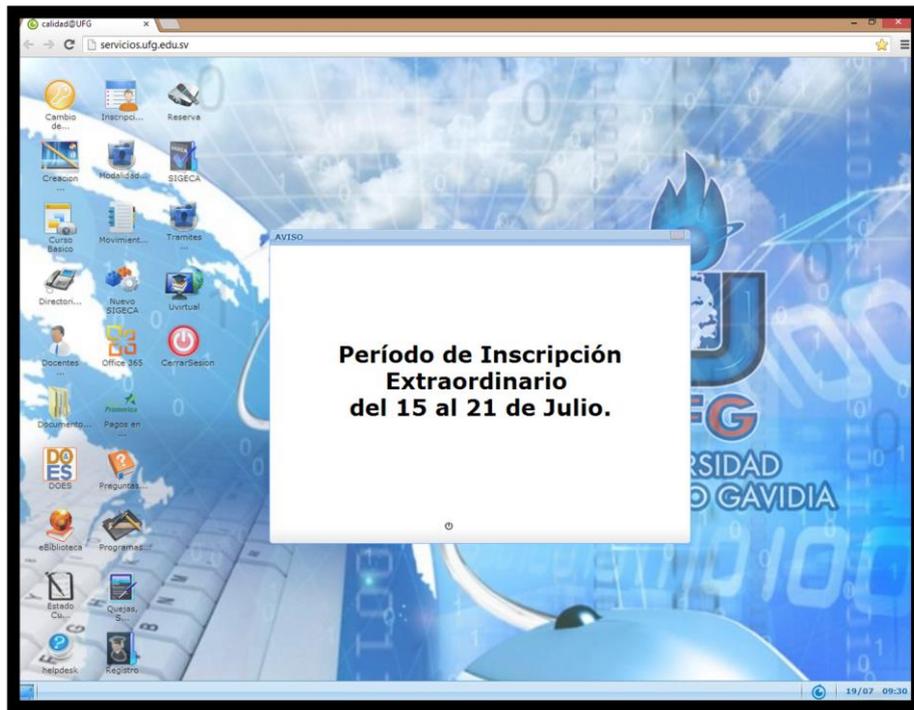


Fig. 3. El WebDesktop ha permitido ser una fuente de comunicación directa con el usuario a través de publicaciones en el escritorio virtual de cada estudiante o de un grupo de usuarios específicos.

3.3 Nuevo flujo de trabajo para los servicios informáticos

El desarrollo del WebDesktop provocó que se definiera un nuevo flujo de trabajo, bajo el cual se deben regir los diferentes departamentos de la Universidad con el fin de habilitar los servicios informáticos a los usuarios. Por ejemplo: al contratar a un nuevo empleado el Departamento de Sueldos y Salarios, genera una ficha conteniendo las credenciales iniciales para acceder al WebDesktop; al registrar el ingreso de un estudiante en la Unidad de Nuevo Ingreso del Registro Académico, se crean los perfiles correspondientes y al momento de ingresar a la Institución los servicios se autorizan y habilitan según el perfil del usuario.

Antes de la integración de las plataformas y servicios en el WebDesktop, los estudiantes se inscribían en la Unidad de Nuevo Ingreso, posteriormente los administradores de las plataformas y servicios solicitaban los listados de nuevos estudiantes, luego debían asignar las credenciales para cada uno de los sistemas que los usuarios debían utilizar.

En la actualidad, después de la integración de las plataformas y servicios en el WebDesktop, el estudiante puede inscribirse en línea y cuando ha completado su inscripción recibe sus credenciales para el WebDesktop, permitiendo de forma inmediata el acceso a todas las plataformas y servicios de acuerdo a su rol y grado académico.

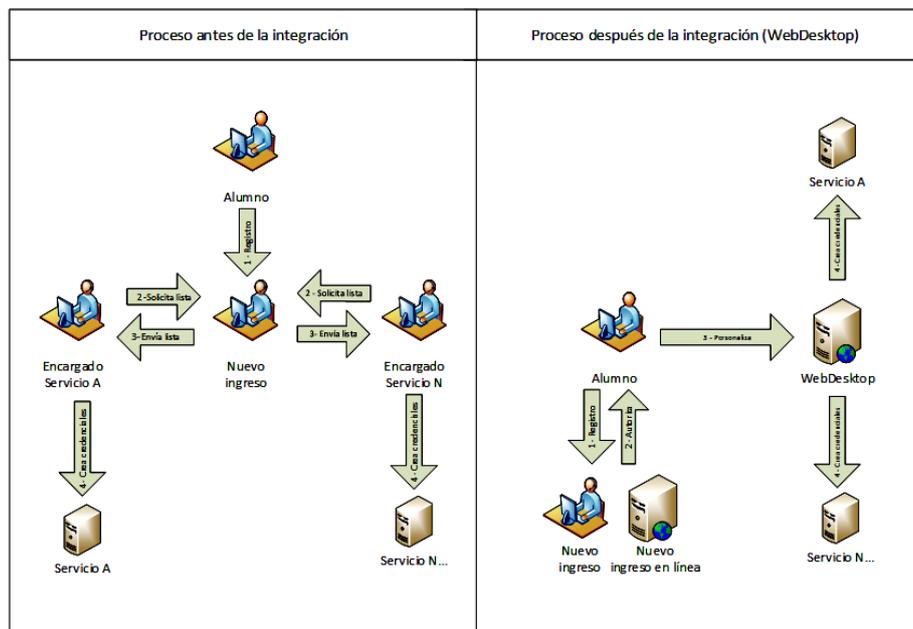


Fig. 4. Comparativa de procesos, del lado izquierdo observamos la dinámica empleada en el pasado que obligaba a proporcionar credenciales para cada uno de los diferentes sistemas. Del lado derecho se muestra el flujo optimizado después de la implementación del WebDesktop, mediante el que se redujeron las actividades para los administradores del sistema y se facilitó para el usuario el ingreso a los servicios, desde una sola interfaz.

4 Aspectos técnicos de la implementación

La “Integración de usuarios y servicios informáticos”, WebDesktop, es una herramienta que ha permitido la unificación tanto de los aplicativos que fueron desarrollados en el pasado, como de los aplicativos que han sido desarrollados posteriormente. De igual forma, ha permitido que los usuarios puedan tener la

visualización de todos los servicios informáticos ofertados, a través de una sola interfaz intuitiva de tipo escritorio virtual, el cual les permite hacer uso de toda la funcionalidad de los servicios, sin tener que autenticarse en cada uno.

El uso de la tecnología en este proyecto, incorpora componentes de seguridad, autenticación, encriptación y uso de certificados; los cuales permiten dotar de una adecuada seguridad para la gestión de la información. Estos componentes son estándares que pueden ser adoptados por instituciones que deseen tener un mejor control y administración de los servicios y usuarios, para lo cual deben definir sus necesidades, asignar los recursos para su desarrollo, impulsar su implementación y definir los mecanismos para la sostenibilidad de la misma en el tiempo.

Para su desarrollo se ha utilizado software de libre distribución: Linux, PHP, MySQL y se puede adaptar fácilmente a cualquier lenguaje de programación ya que la comunicación entre el servicio de integración y los aplicativos se lleva a cabo a través de Servicios Web (Julie Meloni, 2012). Para asegurar el adecuado seguimiento y actualización del proyecto se hace uso de la metodología ágil SCRUM (Schwaber & Sutherland, 2009).

4.1 Interfaz de cara al usuario

Se ha utilizado como interfaz principal de acceso, una adaptación del escritorio web de código abierto eyeOS (Lawton, 2008). “eyeOS inventó el escritorio web hace 6 años y a día de hoy es líder mundial del sector del escritorio en la nube. Con sede central en Barcelona, eyeOS constituye uno de los mayores proyectos de código abierto en Europa con más de 1 millón de descargas y comunidades en todo el mundo” (EyeOS S.L., 2012).

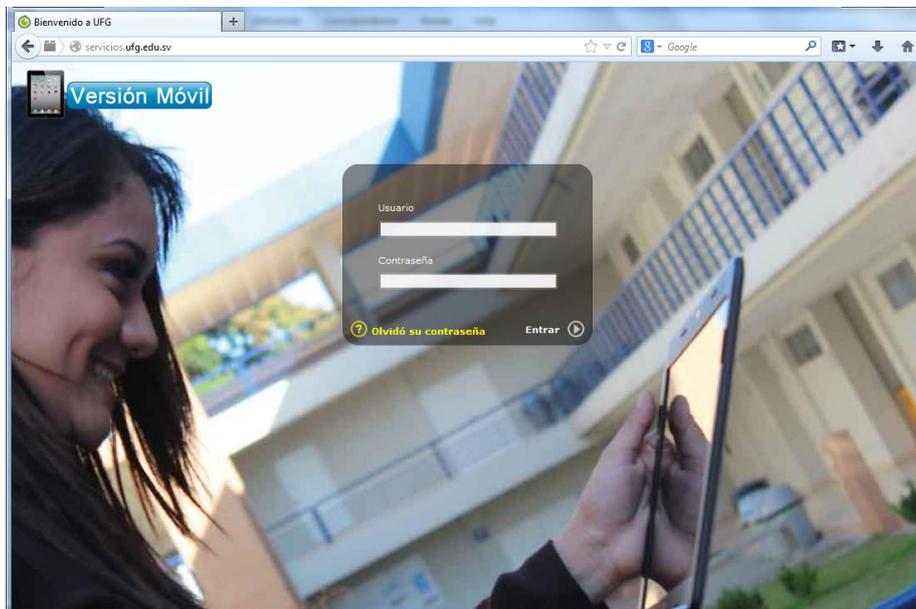


Fig. 5. Pantalla de inicio de sesión del WebDesktop, campos requeridos: usuario y contraseña. La opción de ingreso a la versión móvil así como un enlace en caso de olvidar la contraseña.

Cuando el usuario ingresa por primera vez al WebDesktop se le presenta una ventana de personalización de usuario, este proceso le permite definir sus credenciales personales para ayudar a la familiarización y memorización de estas. Si existe algún mensaje definido para el rol a que pertenece, observará dicho mensaje, y visualizará las plataformas y servicios alojados en el WebDesktop.

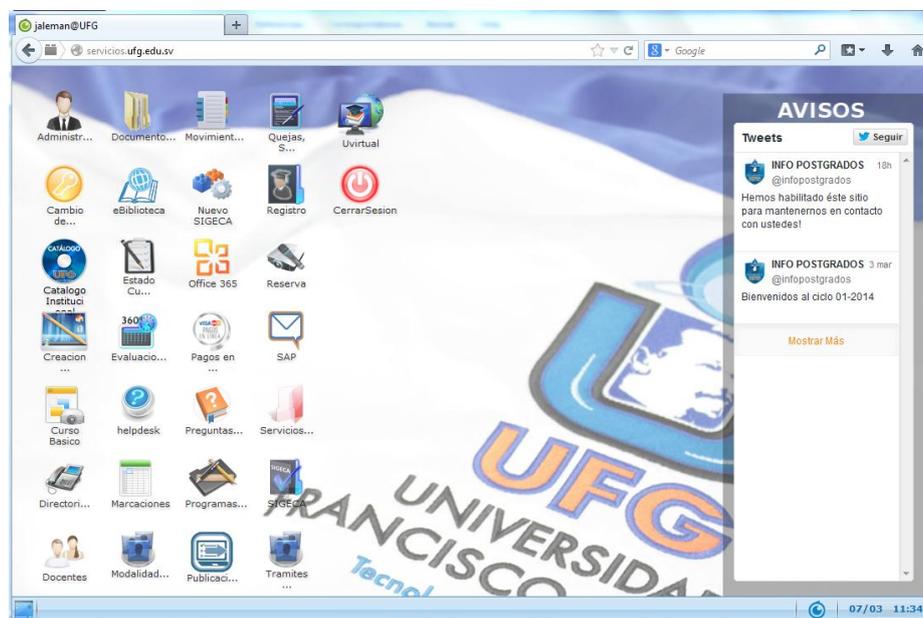


Fig. 6. Visualización de las plataformas y servicios que posee la institución, disponibles para determinado tipo de rol y usuario.

4.2 Política de contraseñas, tokens y nivel de seguridad

Con el objetivo de motivar el uso de contraseñas más seguras se diseñó un aplicativo de cambio de contraseñas, el cual orienta al usuario sobre la construcción de contraseñas seguras y previene de esta forma incurrir en una vulnerabilidad en el acceso a la información académica de cada uno. Entre estas políticas se puede mencionar que la clave debe tener como mínimo quince caracteres, evitando el uso de nombres propios y fechas de nacimiento. Por seguridad los usuarios deben cambiar su contraseña cada 3 meses y no pueden reutilizar las últimas cinco contraseñas anteriores (Zviran & Haga, 1999).

Debido a la existencia previa de plataformas y servicios web en la institución, al integrarse estas dentro del WebDesktop se recurrió al uso de tokens para brindar un

login dentro de tales plataformas sin requerir nuevamente el ingreso de un usuario y contraseña. Inicialmente para dichos token se utilizaba el algoritmo Hash MD5, sin embargo fue actualizado al SHA512 en el año 2010. Además, en el año 2012 se añadió un algoritmo de encriptación asíncrono RSA al módulo de cambio de contraseñas (Kim, Biryukov, Preneel, & Hong, 2006).

5 Logros obtenidos con la implementación del proyecto

En el año 2013, La Integración de usuarios y servicios informáticos, WebDesktop, fue seleccionada por la Red de Observatorios de Buenas Prácticas de Dirección Estratégica Universitaria en Latinoamérica y Europa, RED TELESCOPI, como una buena práctica para las Instituciones de Educación Superior. Actualmente se encuentra incluida en su Base de Datos de Buenas Prácticas (Buenas Practicas-Red Telescopi, 2013).

Las Buenas Prácticas publicadas actualmente en la Base de datos de la Red Telescopi, se enmarcan en los siguientes Criterios de Excelencia:

- Liderazgo
- Estrategia
- Personas
- Alianzas y Recursos
- Procesos, Productos y Servicios
- Clientes
- Responsabilidad Social

Conclusiones

Con el fin de maximizar los beneficios de la utilización de una sola clave de autenticación y la personalización de usuarios, es necesario proporcionar los medios para reducir los costos de la una administración descentralizada, permitiendo a los usuarios de la institución acceder a los servicios de una forma fácil y segura, así como proveer un valor agregado en cierta medida como la fidelización e identificación con la institución.

La solución de integración de usuarios y servicios informáticos de integración, WebDesktop, demostró apoyar el soporte a usuarios y sistemas, mejorado la administración de los servicios informáticos, así como el facilitar la comunicación y el soporte a los usuarios.

Actualmente, la implementación del WebDesktop ha sido recibida con una excelente aceptación por parte de estudiantes y personal administrativo, convirtiéndose en una cultura de acceso a los sistemas del día a día de nuestros usuarios.

Además, se está trabajando en la identificación oportuna de soluciones a nuevas necesidades bajo el mismo esquema de trabajo, la utilización de métodos de cifrado y algoritmos de seguridad más actualizados, si como ajustando la interfaz de usuario para lograr la máxima compatibilidad con los navegadores y dispositivos móviles más utilizados.

Referencias

1. Buenas Prácticas, (2013). Red Telescopi - Red de Observatorios de Buenas Prácticas de Dirección Estratégica Universitaria en Latinoamérica y Europa. Retrieved from <http://telescopi.upc.edu/>
2. Chuvakin, A., & Peterson, G. (2009). Logging in the Age of Web Services. *IEEE Security & Privacy Magazine*, 7(3). doi:10.1109/MSP.2009.70
3. EyeOS S.L. (2012). ¿Qué es eyeOS? Retrieved from <http://www.eyeos.com/es/sobre-nosotros/que-es-eyeos>
4. Julie Meloni. (2012). *Sams teach yourself PHP, MySQL and Apache all in one* (p. 672). SAMS Publishing.
5. Kim, J., Biryukov, A., Preneel, B., & Hong, S. (2006). On the security of HMAC and NMAC based HAVAL, MD4, MD5, SHA-0 and SHA-1. In *Security and Cryptography for Networks. 5th International Conference, SCN 2006. Proceedings (Lecture Notes in Computer Science Vol. 4116)* (pp. 242 – 56).
6. Lawton, G. (2008). Moving the OS to the Web. *Computer*, 41(3). doi:10.1109/MC.2008.94
7. Moss, A., Liu, S., & Richard, R. (2008). A Unified Authentication Framework for Accessing Heterogeneous Web Services. 2008 4th International Conference on Next Generation Web Services Practices. doi:10.1109/NWeSP.2008.40
8. Ruiz Vargas, M. R., & Navarrete Campos, L. A. (2013). Buenas prácticas: Red Telescopi. La Integración de usuarios y servicios informáticos, WebDesktop. Retrieved March 07, 2014, from http://telescopi.upc.edu/bdcasos/telescopi?page=bp_ver&tipo=&area=0&keyword=&pais=9&pagina=1&id=240
9. Schwaber, K., & Sutherland, J. (2009). *Scrum Guide*. Scrum Alliance, 19, 21. doi:10.1053/j.jrn.2009.08.012
10. Shneiderman, B. (1998). *Designing the User Interface. Introduction (Vol. 2, p. 624)*. Addison-Wesley. doi:10.1016/0166-3615(93)90066-A
11. UFG. (2014). Universidad Francisco Gavidia. Retrieved from www.ufg.edu.sv
12. Zviran, M., & Haga, W. J. (1999). Password security: an empirical study. *Journal of Management Information Systems*, 15(4), 161–185. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1189470>