

Tipo de artículo: Artículo original
Temática: Soluciones Infrmatías
Recibido: 20/01/18 | Aceptado: 11/02/18 | Publicado: 23/02/18

Implementación de un sistema de métricas para el control de la asistencia y estadía del capital humano en el CITI

Implementation of a system of metrics for the control of attendance and stay of human capital in the CITI

Jordanys Rodríguez Wong¹

¹ Universidad Tecnológica de la Habana “José Antonio Echeverría”, jrodriguez@ceis.cujae.edu.cu

* Autor para correspondencia: jrodriguez@ceis.cujae.edu.cu

Resumen

Según lo regulado por la Oficina Nacional de Normalización es necesario llevar a cabo el registro y control de la asistencia, estadía y puntualidad a nivel empresarial. Una de las formas es a través de métricas y reportes que ayuden a planificar, controlar y tomar buenas decisiones. El CITI cuenta con una herramienta que gestiona la seguridad del centro, pero el sistema está enfocado en los aspectos de autorización y control de trazas, excluyendo cualquier métrica que sirva de apoyo en la toma de decisiones. Se propone una solución de Inteligencia de Negocio que permita obtener conocimiento del comportamiento de la asistencia y estadía de sus empleadas a través del tiempo, por área, por plantilla o por dirección, guardando un histórico de las entradas y salidas del centro. En paralelo se desarrolla un módulo para la intranet del centro que permita generar reportes y métricas de forma dinámica a partir de los datos obtenidos. El módulo está desarrollado en el CMS Orchard sobre el que se encuentra la intranet del centro, integrándolo como un nuevo servicio. Este brinda reportes y métricas sobre la asistencia y estadía del personal tanto a los jefes de sus trabajadores, como por empleado. Esta solución permite contar con información en cualquier instante de tiempo y con diferentes niveles de filtrado. Es posible realizar análisis estadísticos del comportamiento y evolución en el tiempo de las diferentes áreas, plantillas o por empleados y analizar el cumplimiento o no de la asistencia.

Palabras clave: Intranet; Métrica; Orchard.

Abstract

As regulated by the National Standardization Office it is necessary to carry out the registration and control of attendance, stay and punctuality at the company level. One way is through metrics and reports that help plan, control and make good decisions. The CITI has a tool that manages the security of the center, but the system is focused on the

aspects of authorization and control of traces, excluding any metrics that serve as support in decision-making. It is proposed a Business Intelligence solution that allows to obtain knowledge of the behavior of the attendance and stay of its employees over time, by area, by template or by address, keeping a record of the entrances and exits of the center. In parallel, a module for the intranet of the center is developed to generate reports and metrics dynamically from the data obtained. The module is developed in the Orchard CMS on which the center's intranet is located, integrating it as a new service. This provides reports and metrics on the attendance and stay of the staff, both to the heads of their workers and per employee. This solution allows you to have information at any time and with different levels of filtering. It is possible to perform statistical analysis of the behavior and evolution over time of the different areas, staff or employees and analyze the compliance or not of the assistance.

Keywords: *Intranet; Metric; Orchard.*

Introducción

En la actualidad a nivel mundial el éxito de las organizaciones está estrechamente relacionado con la correcta administración de los recursos humanos. En la administración de empresas, se denomina recursos humanos al trabajo que aporta el conjunto de empleados de la organización, aunque frecuentemente se conoce como el proceso de gestión que se encarga de seleccionar, contratar, controlar, formar, emplear y retener al personal de la organización [1], [2].

Para que los objetivos de la empresa se cumplan y el ambiente de trabajo sea adecuado, es preciso que el personal de la empresa cumpla sus tareas en el tiempo acordado. Entre los requisitos generales vinculados a la administración del capital humano, se encuentra el llevar a cabo los registros y controles establecidos en la legislación vigente, entre ellos se encuentra el control de asistencia, estadía y puntualidad regulado por la Oficina Nacional de Normalización [3].

En este sentido, resulta especialmente útil contar con técnicas y herramientas para llevar a cabo estas acciones. Una de las formas es a través de métricas y reportes que ayuden a planificar, controlar y tomar buenas decisiones, respecto a la gestión de la asistencia y estadía del capital humano en las organizaciones.

El Complejo de Investigaciones Tecnológicas Integradas (CITI) es un centro que asume el desarrollo de tecnologías integradas de un amplio espectro de las ciencias técnicas, en interés de la seguridad y el orden interior del país. En este centro se relacionan las necesidades de superación científica de especialistas con soluciones concretas y ágiles, a través de la ejecución de proyectos por grupos de trabajo. Su trabajo está sustentado en la integración de profesionales altamente calificados con estudiantes comprometidos [4].

En cuanto a la composición del capital humano, se proyectó que el 60% fueran estudiantes, el 30% fueran investigadores (profesores y especialistas) y el 10% personal de servicios. La diversidad en la composición de las fuerzas hace que el control del capital humano sea más complejo.

En etapas previas en el CITI se creó un sistema informático con el objetivo de obtener reportes sobre las entradas y salidas del capital humano, estos resultan insuficientes para cubrir las necesidades de información de los diferentes niveles directivos, pues no permiten obtener información relacionada con el tiempo de estadía del capital humano, el control por área, plantilla o por empleado a través del tiempo.

El capital humano en el CITI se gestiona a través de varias herramientas o sistemas informáticos:

La herramienta eTES, es un sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP, por sus siglas en inglés) para la planificación de los recursos de la entidad. Este sistema, posee diferentes módulos para lograr administrar estos recursos, como son: Módulo de Nómina, Contabilidad, Activos Fijos, Almacén, Producción y Comercio. Actualmente, en el CITI solo se utilizan los módulos de Nómina y Contabilidad.

El Módulo de Nómina es utilizado para controlar la información referida al personal que labora en la entidad y que pertenece a la plantilla CITI. O sea, este sistema no se encarga de la gestión de estudiantes y profesores.

Existe además una aplicación que controla a los trabajadores que no pertenecen a la plantilla CITI y que participan en proyectos que se ejecutan en la entidad, dígame profesores y especialistas de otras entidades.

El sistema TEAMSOF+ es una herramienta para la Gestión de Recursos Humanos por competencias que apoya los procesos del CITI de gestión de proyectos, asignación de personal a proyectos, gestión, selección, seguimiento, evaluación y baja de estudiantes, así como la selección de graduados.

En la entidad existe una herramienta que gestiona la seguridad del centro. El Centro de Seguridad (Security Center), una herramienta que contiene varios componentes que permiten implementar y controlar la seguridad en una empresa, combinando la seguridad de protocolos de internet (IP) y otros sistemas de seguridad en una única solución innovadora. Esta herramienta se utiliza para controlar la entrada y salida de todo el personal que labora en la entidad, contiene un registro de los principales datos del personal, así como el área, la plantilla y la dirección a la que pertenecen. El sistema está enfocado en los aspectos de autorización y control de trazas de los usuarios, excluyendo cualquier métrica que sirva de apoyo en la toma de decisiones para el control de la asistencia y estadía del personal.

Los aspectos descritos anteriormente permiten comprender como el departamento de Recursos Humanos enfrenta el control de la asistencia y estadía del capital humano, mediante consultas manuales al sistema de seguridad para obtener la información de las entradas y salidas. Estas consultas son realizadas dado un rango de tiempo (un mes, una semana o por día) y por cada empleado del centro. Dado que el sistema de seguridad no guarda solamente las entradas

y salidas de la entidad, sino que también registra los accesos a todos los locales, oficinas o departamentos, se procede a realizar un filtrado de todos los eventos generados por cada empleado, dejando solamente los de entrada y salida para poder calcular la estadía o tiempo de permanencia de cada empleado en los días culminados. El tener que realizar este proceso de forma manual y por cada empleado de la organización provoca pérdida de tiempo y un gran esfuerzo físico por parte del personal de recursos humanos.

Es necesario obtener estadísticas asociadas a las distintas categorías de personal existentes, a saber: trabajadores, especialista, profesores y estudiantes, al contar con un personal heterogéneo, todos no tienen la misma productividad. Así se puede encontrar que los profesores tienen responsabilidades académicas de diferentes tipos, hay variación en la productividad de los estudiantes según la especialidad, el año académico y el período del curso escolar, así como que los especialistas pueden tener diferentes responsabilidades académicas. Realizar una buena gestión de la asistencia y estadía del personal, se vuelve imprescindible, a la vez que constituye una tarea difícil en el contexto actual.

Ante tal situación se decidió que los directivos necesitan visualizar a través del tiempo el comportamiento de la asistencia y estadía de sus empleados, así como realizar un filtrado por área, tipo de plantilla o dirección para ayudar a tomar buenas decisiones respecto a su seguimiento y control. A su vez se necesita que el personal sea capaz de obtener dicha información, en este caso solo lo referente a él y así llevar a cabo una autoevaluación de su comportamiento en lo referente a la asistencia y estadía en el centro.

Adicionalmente el CITI cuenta con el proyecto Sistema de Gestión de Información (IMS, por sus siglas en inglés) encargado del desarrollo de la intranet como herramienta robusta para los usuarios del Complejo.

El grupo de desarrollo, con el fin de garantizar una plataforma adecuada de servicios básicos relacionados con la gestión de datos, información y contenidos en general, incluyendo aspectos relativos a autenticación y autorización de usuarios, roles y permisos; teniendo en cuenta el entorno telemático establecido en el CITI, realizó un estudio previo para la selección del sistema de gestión de contenidos (CMS, por sus siglas en inglés) a utilizar. Se seleccionó entonces al CMS Orchard como el más adecuado a emplear para el desarrollo de la intranet.

Entre otras muchas ventajas, Orchard presenta los contenidos desagregados en capas lo que facilita una estructura mucho más conveniente para el mantenimiento, la reusabilidad, la extensibilidad, la incorporación de nuevos elementos, la facilidad de visualización y la pertinencia de búsqueda [3][5].

Lo planteado anteriormente implica que cualquier sistema que se pretenda desarrollar con el objetivo de brindar información a trabajadores y directivos deba tener en consideración la posibilidad de mostrar su interfaz gráfica a partir del CMS Orchard.

De la situación problemática anterior se identifica el siguiente problema a resolver: ¿Cómo proveer al CITI de un sistema de métricas, que sirva de apoyo a los directivos para la toma de decisiones, relacionadas con el control de la asistencia y estadía del capital humano?

Para resolver este problema se definió como objeto de estudio, las métricas y reportes para el control de los asistencia y estadía del capital humano y como campo de acción la implementación de un sistema de métrica y reportes de apoyo a la toma de decisiones para el control de la asistencia y estadía del capital humano en el CITI.

El objetivo general del presente trabajo consiste en implementar una solución informática que brinde métricas para la toma de decisiones de los directivos en el control de la asistencia y estadía capital humanos en el CITI. Como objetivos específicos de este trabajo se definen:

- 1- Identificar el conjunto de métricas y reportes, que den respuesta a la necesidad de información de los directivos a diferentes niveles, para el control la asistencia y estadía del capital humano.
- 2- Desarrollar una arquitectura que permita integrar la información, para obtener las métricas y reportes propuestos.
- 3- Desarrollar un módulo para la visualización de métricas y reportes en el CMS Orchard.
- 4- Desplegar la solución en el CITI.

Materiales y métodos o Metodología computacional

La inteligencia de negocio como estrategia para la toma de decisiones

Hasta hace unos años las empresas contemplaban la necesidad de transformar los grandes volúmenes de datos en conocimiento, disponer de información homogénea y estructurada, realizar comparativas, evoluciones históricas y contar con un sistema que permitiera realizar análisis de manera interactiva para un período de tiempo adecuado. A esto se denomina Inteligencia de Negocios (Business Intelligence, en inglés), estrategia que, con diferentes tecnologías, muchas organizaciones han implantado o lo están haciendo.

En este sentido, en los tiempos que nos ocupan, hay una necesidad aún mayor de conocer el alcance de los principales indicadores del negocio. La actual crisis económica experimentada en el mundo orienta cada vez más a las empresas hacia la eficiencia y buscan lograr ventajas competitivas a través de la utilización de una solución [6].

Si bien es cierto que su surgimiento está dado por las necesidades imperantes en el área de los negocios, su mayor campo de explotación y referencia son las tecnologías de la información y las comunicaciones. Se ha demostrado que la necesidad de utilizar soluciones de inteligencia de negocio ha traspasado el entorno de las empresas y actualmente se aplica con mucho éxito en otros sectores como la salud, la educación o el gobierno [7].

El reto para la inteligencia de negocios es poder analizar los grandes volúmenes de datos, que día a día crecen de manera exponencial, con orígenes diversos y que requieren un análisis predictivo para la adecuada toma de decisiones [8].

Se puede ver como en la literatura distintos autores definen la inteligencia de negocio:

- La inteligencia de negocios se define como la habilidad corporativa para tomar decisiones [9].
- Según el grupo Gartner "Inteligencia de Negocios suele definirse como la transformación de los datos de la compañía en conocimiento para obtener una ventaja competitiva". Mientras para Josep Curto, "es un conjunto de metodologías, aplicaciones prácticas y capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización" [8].
- La inteligencia de negocio es el conjunto de herramientas y aplicaciones que proporcionan inteligencia al negocio y dotan a los usuarios de la información que necesitan en el momento oportuno para tomar decisiones estratégicas con mayor rigor y efectividad, permitiendo a las organizaciones mejorar la competitividad, gestionar la complejidad e identificar problemas y nuevas oportunidades de negocio [10].
- La inteligencia de negocio es un conjunto de conceptos, método y procesos para mejorar la decisión empresarial, utiliza múltiples fuentes de información y ofrecer una experiencia de comprensión y los supuestos para proporcionar una mejor comprensión de la dinámica de los negocios [11].

Arquitectura de soluciones de inteligencia de negocio

El punto inicial de una solución de inteligencia de negocio consiste en identificar los requerimientos de información del negocio vitales para la toma de decisiones. La información suele estar dispersa en los distintos sistemas de origen o fuentes primarias de datos de la organización. Estos se dividen en [12]:

- Sistemas operacionales: Generalmente la fuente principal de datos son las bases de datos transaccionales corporativas.
- Sistemas internos: Planeación de Recursos Empresariales (ERPs, Enterprise Resource Planning por sus siglas en inglés) y otros datos de la propia empresa que no se encuentran alojados en los sistemas operacionales, como por ejemplo ficheros de texto, hojas de cálculo, entre otros.
- Datos externos de la empresa que tienen influencia en ella.

Una solución de inteligencia de negocio propone, a partir de las fuentes primarias de datos, la creación de un repositorio o almacén de datos (Data Warehouse, por su nombre en inglés) que proporcione una visión global, común e integrada de los datos de la organización. Para poblar este nuevo almacén se requiere de herramientas que permitan

la migración y transformación de los datos transaccionales con el fin de optimizar su proceso analítico. En el contexto de la inteligencia de negocio, las herramientas de extracción, transformación y carga, han sido la opción tradicional para alimentar el almacén de datos.

La información resultante, ya unificada, depurada, consolidada y almacenada en un almacén de datos corporativo, puede servir como base para la construcción de distintos mercados de datos (Data Marts, por su nombre en inglés) departamentales. Estos mercados de datos se caracterizan por poseer la estructura óptima para el análisis de los datos de un área en particular, ya sea mediante bases de datos transaccionales o mediante bases de datos analíticas. Los datos albergados en el almacén de datos o en cada mercado de datos se explotan utilizando herramientas comerciales de análisis, reportes, alertas entre otras [7].

La Figura 1 muestra una representación general de la arquitectura de las soluciones de inteligencia de negocios. Por tanto, la inteligencia de negocio no es una sola tecnología o aplicación, sino que se trata de una "suite" de productos que trabajan de manera conjunta para proveer datos, información y reportes analíticos que satisfagan las necesidades de una gran variedad de usuarios finales. Se logra a través de la Gestión del Conocimiento, soportada por Tecnologías de Información que incluyen herramientas de DSS (Decision Support Systems, por sus siglas en inglés) y la contribución de expertos [7].

Este conjunto de herramientas y metodologías tienen en común las siguientes características:

- Accesibilidad a la información: Los datos son la fuente principal. Lo primero que deben garantizar las herramientas de este tipo será el acceso de los usuarios a los datos con independencia de la procedencia de estos.
- Apoyo en la toma de decisiones: Se busca ir más allá en la presentación de la información, de manera que los usuarios tengan acceso a herramientas de análisis que les permitan seleccionar y manipular solo aquellos datos que les interesen.
- Orientación al usuario final: Se busca independencia entre los conocimientos técnicos de los usuarios y su capacidad para utilizar estas herramientas.

Desde un punto de vista tecnológico, podemos decir que la evolución de la inteligencia de negocio ha pasado por distintas fases a medida que han surgido nuevas tecnologías y sistemas. Esta ha experimentado importantes avances con la sucesiva aparición de soluciones de bases de datos, consultas y reportes, almacenes de datos, procesamiento analítico en línea, inteligencia analítica y soluciones de negocio específicas para las distintas áreas funcionales del negocio [10].

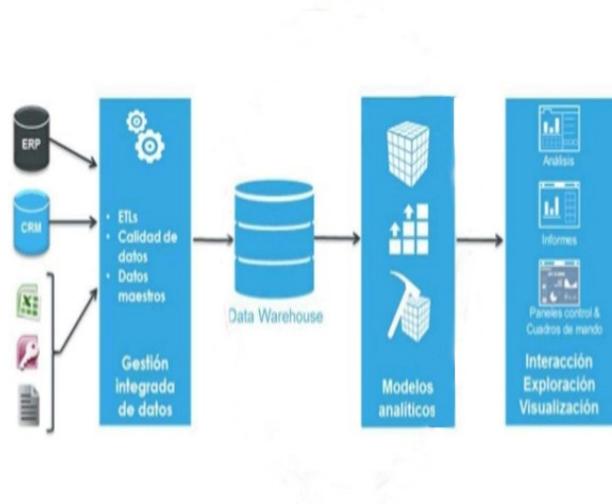


Figura 1 Arquitectura de Soluciones de Inteligencia de Negocios.

Valoración de Microsoft Business Intelligence

En el CITI basado en experiencias anteriores, se decidió utilizar la plataforma de inteligencia de negocios a Microsoft Business Intelligence. Aunque las soluciones antes desarrolladas cuentan con un excelente rendimiento y lograron cubrir las necesidades de información de los directivos, se decidió por parte de los directivos realizar un breve estudio de esta tecnología para así ver si aún se encuentra entre las líderes en el mercado.

Microsoft Business Intelligence es la plataforma de inteligencia de negocios de Microsoft, y está compuesta por un conjunto de tecnologías y productos de software integrados entre sí, especializados en actividades de apoyo a la toma de decisión e inteligencia empresarial [4].

La cartera de productos de inteligencia de negocio y análisis de Microsoft es compatible con una amplia gama de casos de usos de inteligencia de negocio centralizados y descentralizados, y las necesidades analíticas para su amplia base de clientes.



Figura 2 Cuadrante Mágico para Plataformas de Inteligencia de Negocios [13].

Los productos de Microsoft mantienen buenos resultados en sus áreas tradicionales de fuerza: la administración de inteligencia de negocio y desarrollo, la integración y la colaboración. También tiene en gran medida la mezcla de datos del usuario de negocios como un área de inversión, con Power Pivot y Power Query. Cuenta con una alta prioridad en el apoyo a los dispositivos de Apple y Android, así como el despliegue en la nube.

Como se observa en el cuadrante mágico de Gartner, Microsoft continua entre las líderes del mercado de la inteligencia de negocios.

Sistemas Gestores de Contenidos

Una correcta valoración de las tecnologías a utilizar conlleva a la discrepancia entre realizar un desarrollo desde cero o contar con la utilización de un CMS existente. Cuando se desea aumentar la velocidad de desarrollo, en un entorno donde la solución empresarial será elaborada por un equipo de programadores, es mejor la elección de un CMS donde todos trabajen sobre un mismo estándar [14], [15]. Los CMS posibilitan la actualización, mantenimiento y ampliación de la web con la colaboración de múltiples usuarios, garantizan una sencilla personalización del diseño de la web, una mayor flexibilidad y escalabilidad de la solución, así como la reutilización de una gran variedad de objetos y componentes [15]. Si el objetivo final es la confección de una intranet empresarial con funcionalidades estandarizadas, el uso de un CMS, es la solución más factible, ya que los desarrollos a la medida desde cero podrían acarrear a la misma solución estandarizada [15].

CMS Orchard

El CITI cuenta con el proyecto Sistema de Gestión de Información (IMS, por sus siglas en inglés) encargado del desarrollo de la intranet como herramienta robusta para los usuarios del Complejo.

El grupo de desarrollo, con el fin de garantizar una plataforma adecuada de servicios básicos relacionados con la gestión de datos, información y contenidos en general, incluyendo aspectos relativos a autenticación y autorización de usuarios, roles y permisos; teniendo en cuenta el entorno telemático establecido en el CITI, realizó un estudio previo para la selección del CMS a utilizar. Se seleccionó entonces al CMS Orchard como el más adecuado a emplear para el desarrollo de la intranet.

Entre otras muchas ventajas, Orchard presenta los contenidos desagregados en capas lo que facilita una estructura mucho más conveniente para el mantenimiento, la reusabilidad, la extensibilidad, la incorporación de nuevos elementos, la facilidad de visualización y la pertinencia de búsqueda [16].

Orchard es un CMS Open Source desarrollado en ASP.Net y Javascript. Se trata de un CMS de reciente creación comparado con otros CMSs. Los puntos claves que diferencian este CMS del resto son los siguientes:

A diferencia de otros CMSs en el mercado, que fueron diseñados para satisfacer la necesidad del usuario final de publicar contenido de forma sencilla en internet, Orchard CMS se creó con el foco puesto en los desarrolladores. El resultado de esta decisión es un CMS/Framework de desarrollo muy bien diseñado, con menos tendencia a agujeros de seguridad y gran cantidad de puntos de extensión que permiten al desarrollador personalizar y extender casi cualquier aspecto del sistema [5].

Se trata de un software independiente desarrollado por la comunidad, de manera que las decisiones son tomadas por un comité que es elegido cada año por votación. Aunque tiene como patrocinador principal a Microsoft no recibe presiones de ningún tipo en la toma de decisiones. Prueba de ello es que entre los frameworks y librerías que utiliza hay componentes de todo tipo (Microsoft y no Microsoft). Algunas de las tecnologías que emplea actualmente son: NHibernate, AutoFac, Angular JS, Bootstrap, etc ... sin estar ligado a ninguna de ellas [5], [16].

Orchard se centra en el principio de composición, que no es más que otra vía de conseguir la extensibilidad y la reusabilidad. A través de composición, el usuario final puede definir las estructuras en las que se almacenarán los contenidos en lugar de forzarle a ajustar los contenidos a las estructuras predefinidas por el sistema. Gracias al principio de composición seguido en el diseño de Orchard, el usuario final puede confeccionar nuevos componentes o personalizar los existentes mediante la agregación de otros subcomponentes.

A parte de las citadas ventajas que puedes leer en la página web de Orchard CMS, este CMS viene a cambiar las reglas del juego en la comunidad .Net, que hasta hace muy poco tenía una participación mínima en proyectos Open Source. Mientras que otras tecnologías como Java históricamente han gozado de gran adopción dentro de la comunidad universitaria, .Net al basarse en herramientas no gratuitas tradicionalmente ha visto más acotado su uso al sector empresarial. Aunque esto no ha sido obstáculo para que aparecieran diversas iniciativas Open Source, si ha limitado su número en comparación con la cantidad de proyectos Open Source existentes en otros lenguajes. En los últimos años hemos visto cambiar todo esto, por un lado Microsoft ha ido ofreciendo ediciones gratuitas de Visual Studio que nada tienen que envidiar a las de pago, y por el otro es el mismo Microsoft el que está haciendo cada vez más productos propios Open Source disponibles en GitHub como el .Net Core, ASP.Net, Entity Framework, etc ...

El motivo por el que Orchard CMS viene a cambiar las reglas del juego en la comunidad .Net es que va a ayudar a que los miembros de esta comunidad, tanto desarrolladores independientes como empresas den un paso más en el nivel de implicación que tenemos en el desarrollo de software Open Source. ¿Por qué? Porque no es una librería o un framework de desarrollo como pueda ser Angular JS sino que es un CMS, es decir, es un producto para usuario final. Por lo tanto, al utilizarlo y consultar cómo otros dan solución a algo parecido a lo que se quiere resolver, va estar contrastando con el resto de la comunidad soluciones finales que incluyen todos los niveles de arquitectura de una aplicación. No se limitará a debatir cómo se usa una librería para conseguir parte de lo que será una solución, sino que se discutirá sobre una solución completa gracias a que Orchard es un producto final al tiempo que un Framework de Desarrollo. Se pasará de cómo utilizar librerías a como diseñar la arquitectura de una solución completa.

Resultados y discusión

El modelo de despliegue, es un modelo de objetos que describe la distribución física del sistema en términos de nodos de cómputo. Estos nodos son elementos de hardware sobre los cuales se ejecutan los elementos de software. La arquitectura del sistema propuesto se encuentra formada por nodos Clientes que requieren de la existencia de algún navegador web, para conectarse empleando el protocolo HTTP al Servidor Web. El nodo Servidor Web recibirá peticiones HTTP de los nodos Clientes, encargándose de transferirlas al Servidor de Bases de Datos.

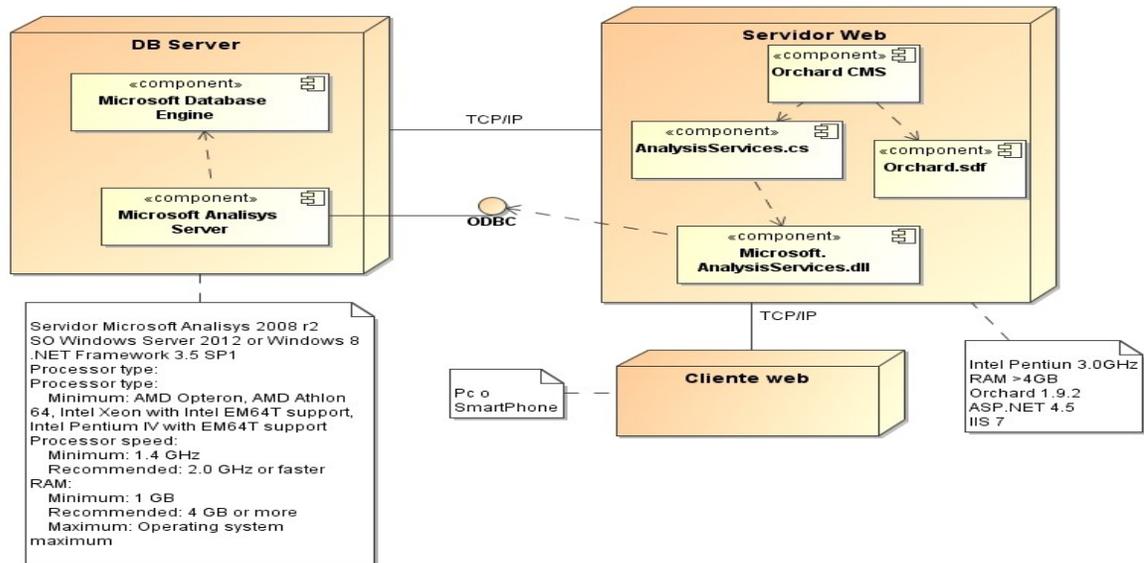


Figura 3 Diagrama de despliegue.

El DB-Server posee la solución de inteligencia de negocio. Este es el encargado de los procesos de extracción, limpieza y transformación de los datos del sistema de seguridad para así guardarlos en el almacén de datos y posteriormente convertirlos en una base de datos multidimensional para así facilitar la navegabilidad por diferentes jerarquías.

Al tener los datos en la base de datos multidimensional se procede a realizar las conexiones desde el módulo en Orchard para generar los reportes esto se realiza en el servidor web como se muestra en las siguientes figuras:

En la siguiente figura se muestra la vista encargada de la gestión de las conexiones a la base de datos multidimensional desde Orchard.

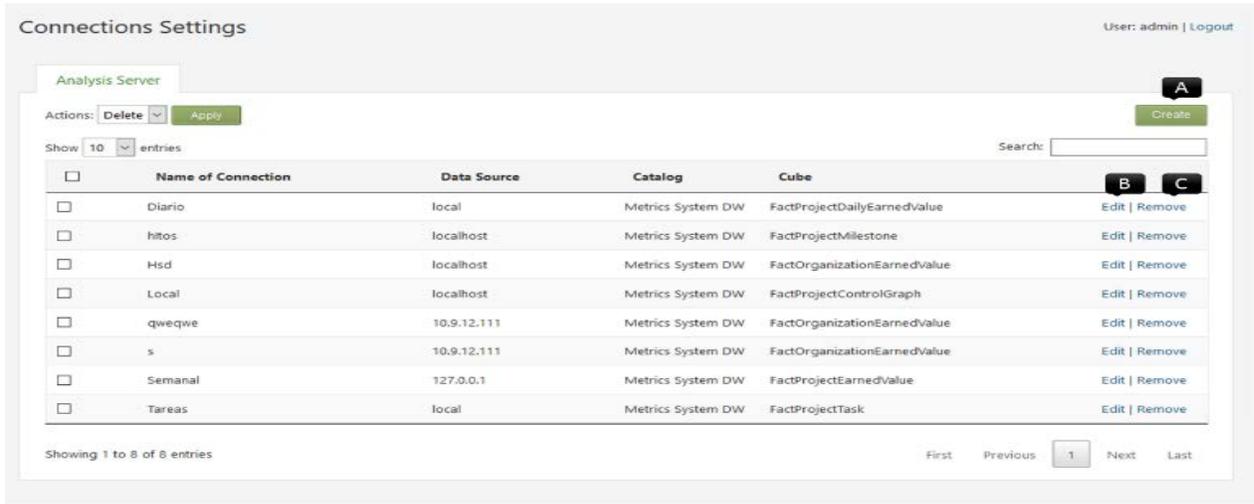


Figura 4 Gestionar conexiones.

A continuación, se muestra el proceso en el que se definen los parámetros, se prueban y se guardan las conexiones.

- Insertar los parámetros

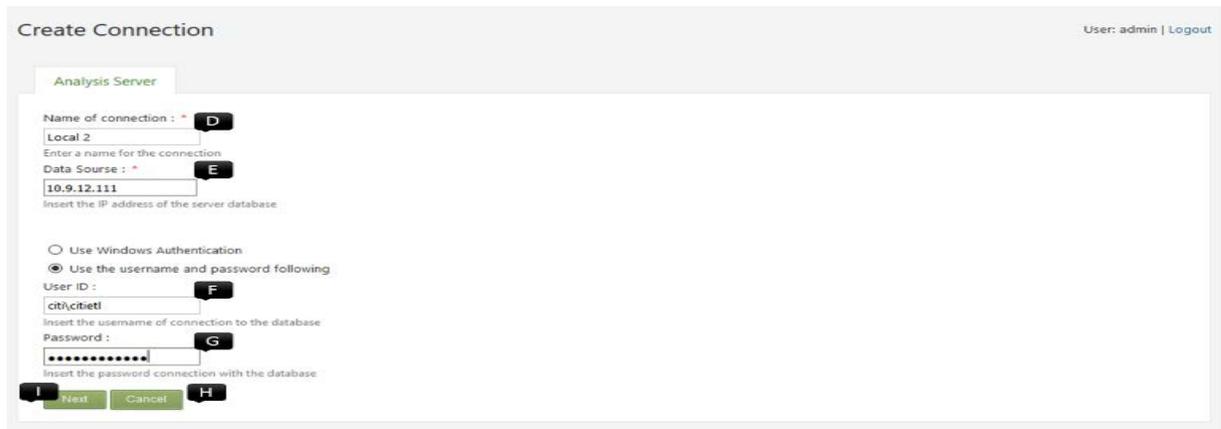


Figura 5 Crear conexión.

Al presionar Next (I) se validan los parámetros de conexión y en caso de poder establecer conexión con el servidor de base de datos se procede a seleccionar la base de datos a la cual nos queremos conectar.

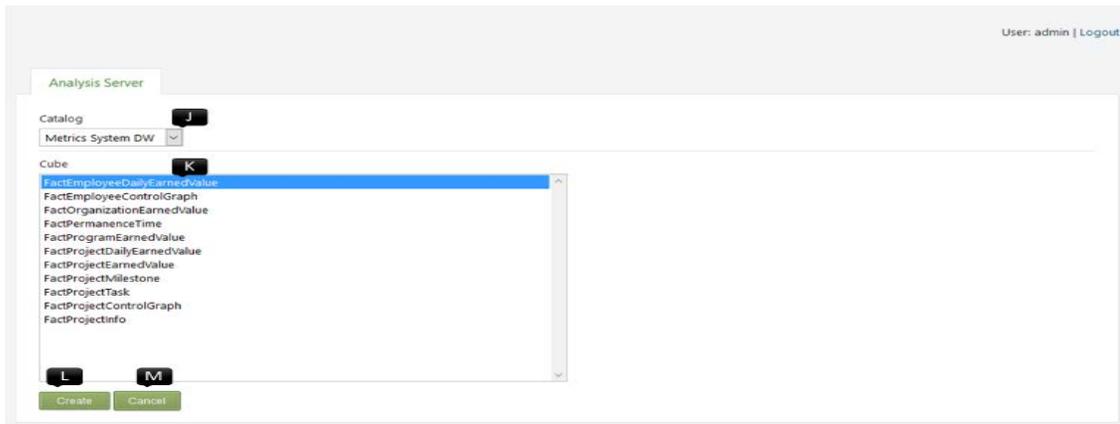


Figura 6. Seleccionar base de datos.

Luego se procede a seleccionar el tipo de reporte (gráfico de línea, gráfico de barra o tablas) y los datos a visualizar por los diferentes ejes, así como sus filtros correspondientes.



Figura 7 Gestionar gráficos.

Conclusiones

La solución desarrollada como parte de este trabajo resulta valiosa para la organización, ya que le permite acceder a un sistema de métricas y reportes a los directivos, a través del portal, que facilita el proceso de control de la asistencia y estadía de capital humano. Permite contar con información en cualquier instante de tiempo y con diferentes niveles

de filtrado. Es posible realizar análisis estadísticos del comportamiento y evolución en el tiempo de las diferentes áreas, plantillas o por empleados y analizar el cumplimiento o no de la asistencia. La solución proporciona a los directivos la información necesaria para realizar análisis tácticos y estratégicos que les permitan evaluar con rigor y efectividad el desempeño del capital humano en el horario de trabajo.

Referencias

- [1] A. C. Santos, *Tecnología de Gestión de Recursos Humanos, Segunda edición corregida y ampliada*. .
- [2] A. C. Santos, *Gestión de Talento Humano y del conocimiento*. Ecoe Ediciones, 2016.
- [3] Oficina Nacional de Normalización (NC), “Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano— Requisitos.” May-2017.
- [4] A. Montero Posada, “Implementación de un sistema de métricas para la gestión de proyectos en el CITI.” Thesis, Instituto Superior Politécnico: José Antonio Echeverría, 2012.
- [5] J. Zablocki, *Orchard CMS: Up and Running: ASP. NET Website Development Made Easy*. O’Reilly Media, Inc., 2012.
- [6] Ibermatica, “Business Intelligence, evolución hacia la Empresa Inteligente.” [Online]. Available: <https://info.ibermaticacloud.com/ebooks/DocComercial/BusinessIntelligence/files/assets/basic-html/page1.html>. [Accessed: 29-Nov-2017].
- [7] Y. Fors Isalguez, “Propuesta de una suite para la inteligencia de negocios,” Thesis, Instituto Superior Politécnico: José Antonio Echeverría, 2012.
- [8] P. A. Castaño Cárdenas, “Estudio de la evolución de los sistemas Open Source de BI durante la última década.” Universitat Oberta de Catalunya, 2011.
- [9] A. A. R. Gómez and D. W. R. Bautista, “Inteligencia de negocios: Estado del arte,” *Sci. Tech.*, vol. 1, no. 44, pp. 321–326, 2010.
- [10] L. Méndez del Río, “Más allá del Business Intelligence,” *Partida Doble*, no. 181, pp. 49–55, 2006.
- [11] L. Pourmojib et al., “An overview of the concepts of business intelligence (BI) and its applications,” *Interdiscip. J. Contemp. Res. Bus.*, vol. 5, no. 1, pp. 1043–1052, 2013.
- [12] A. Ramírez Álvarez, A. Triana Rodríguez, G. Riaño, and L. Miguel, “Propuesta de Repositorio para la Integración de Indicadores Clave de Rendimiento.” Thesis, Instituto Superior Politécnico: José Antonio Echeverría, 2011.

- [13] R. L. Sallam, J. Tapadinhas, J. Parenteau, D. Yuen, and B. Hostmann, “Magic quadrant for business intelligence and analytics platforms,” *Gart. RAS Core Res. Notes Gart. Stamford CT*, 2014.
- [14] Cuerda Garcia and Minguillón Alfonso, “Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto,” 15-Apr-2017. [Online]. Available: <http://mosaic.uoc.edu/articulos/cms1204.html>. [Accessed: 15-Apr-2017].
- [15] P. A. Fernando, “Módulo de definición de reglas de forma gráfica en Orchard para la vigilancia de contenidos propios y de Alfresco,” Universidad Tecnológica de la Habana José Antonio Echeverría.
- [16] B. LaGrone, *HTML5 and CSS3 Responsive Web Design Cookbook*. Packt Publishing Ltd, 2013.