Software de apoyo para gestión del Plan de Trabajo de los docentes de las Unidades Tecnológicas de Santander

2017

Support software for management of the Work Plan of the teachers of the Technological Units of Santander

Sandy Pauline Cala Sanguino

sandypau206@gmail.com

Elkin Giovanny Murillo Quintana

[andy645jh@gmail.com](mailto:andy645jh@gmail.com)

Jaime Yesith Valencia Galván

yesithvalencia@gmail.com

Unidades Tecnológicas de Santander

Santander

***Resumen --- El siguiente artículo corresponde al desarrollo de una aplicación que permite registrar el plan de trabajo de los docentes de las Unidades Tecnológicas de Santander, el software consta de un módulo para el registro del horario, actividades y productos del docente, también se incluye un módulo de evaluador y auditor, también se encarga de generar reportes basados en el formato RDC-54 y RDC-26 de la universidad. Se dará a conocer como se estructuro y organizo cada sección del software en cuestión. Además se adiciona algunos problemas que surgieron en el proceso y de las opciones que se contemplaron para mitigar o solucionar el problema.***

***Palabras clave --- Software, Plan de trabajo, Java EE, Administración, Productos.***

***Abstract --- The following article corresponds to the development of an application that allows registering the work plan of the teachers of the Technological Units of Santander, the software consists of a module for the registration of the schedule, activities and products of the teacher, it also includes a module of evaluator and auditor, also responsible for generating reports based on the RDC-54 and RDC-26 format of the university. It will be announced how it is structured and organized each section of the software in question. In addition, some problems that arose in the process and the options that were contemplated to mitigate or solve the problem are added.***

***Key word --- Software, Teaching work plan, java EE, Management, Products.***

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente las instituciones educativas han notado cómo el avance tecnológico y el rápido crecimiento de las tecnologías de la información está involucrando la mayor parte de los procesos, provocando el desplazamiento de métodos convencionales, aunque hace pocos años eran la alternativa más óptima, ahora son incompetentes y deben ser reemplazados por métodos o herramientas mejoradas en sus respectivos campos de acción.  
  
Teniendo en cuenta que una institución debe demostrar la calidad de sus procesos académicos y organizacionales para lograr mayor reconocimiento y ser considerado uno de los pilares educativos más importantes de la región, es necesario que las instituciones de educación mejoren sus sistemas de enseñanza, estructura, organización y calidad ofrecida a su estudiantes, docentes y personal involucrado.

Las UTS cuenta con un formato para la gestión del plan de trabajo del docente, en el cual el docente registrar las actividades que realizará en el periodo académico, junto a cada actividad se relaciona un producto y es considerado el resultado del trabajo realizado, también debe organizar dichas actividades en un cronograma semanal que cumple con la cantidad de horas designados por el coordinador. El proceso es sistematizado usando Microsoft Excel como herramienta principal para el registro de dichos elementos.

Debido a esta exigencia, se decide aportar una herramienta que soluciona una problemática relacionada con procesos, en este caso nos referimos al plan de trabajo docente basado en el formato RDC-54 de las Unidades Tecnológicas de Santander. Dicho formato representa una serie de pasos complicados para el docente al momento de diligenciar, cuando se requiere por alguna razón una modificación el problema se asevera y en algunos casos es más sencillo repetir el proceso que intentar modificarlo.  
  
El software basado en el formato RDC-54, permitirá controlar las reglas planteadas por el formato dejando posible que el docente registre, modifique o elimine actividades, productos y horario de actividades en cualquier momento, generar reporte del formato y acceso para el coordinador registre los porcentajes que se deben cumplir en el periodo académico.

1. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Actualmente en las Unidades Tecnológicas de Santander se están implementando las tecnologías de la información para mejorar los procesos internos, con base a esta iniciativa y teniendo en cuenta que existen muchas fallas en la ejecución de procedimientos de todo ámbito es necesario implementar un software a medida que optimice estos procedimientos.

Específicamente uno de ellos es la elaboración del plan de trabajo por parte de los docentes, el cual siendo un medio importante para establecer la dirección de sus labores, se ha convertido en una actividad complicada, estresante y que implica el consumo de extensos periodos de tiempo.

A continuación planteamos los principales conflictos que encontramos al realizar una entrevista a algunos docentes, en base a sus respuestas determinamos las siguientes falencias en el actual método de plan de trabajo:

● El documento es un archivo de Microsoft Excel, el cual contiene una serie de funciones que son fácilmente modificables y que de ser así pueden provocar errores.

● El archivo es susceptible a problemas de integridad, disponibilidad y usabilidad.

● La modificación del formato R-DC 54 es complicada.

● El formato tiene una estructura poco intuitiva.

Considerando la razones descritas anteriormente, se pretende con el desarrollo de este proyecto entregar un producto que mantenga el ideal de mejorar los procesos por medio de herramientas tecnológicas, a través de una aplicación web que permite registrar y llevar el seguimiento de los productos o actividades que cada docente planteó como objetivos laborales en el periodo académico.

1. METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Como metodología de desarrollo decidimos usar el modelo de cascada, siendo un desarrollo a medida en el cual se tiene muy clara la problemática que se intenta solucionar, es conveniente usar una técnica que ataca directamente el punto débil del proceso convencional.   
  
Por medio de herramientas de desarrollo como diagramas UML, Modelos BMNP, obtenemos una visión clara de la estructura del proceso y en qué medida se puede mejorar.

3.1 ANALISIS

3.1.1 Modelo BPMN

“El objetivo principal de BPMN es proporcionar una notación que pueden comprender de inmediato todos los usuarios del negocio, desde los analistas de negocio que crean los borradores iniciales de los procesos, hasta los desarrolladores técnicos responsables de la implementación de la tecnología que realizará esos procesos.” [1]  
  
Aplicando el modelo BPMN en el proyecto se obtiene la siguiente representación del proceso que involucra el formato RDC-54:

***Fig. 1: Diagrama BMNP***



***Fuente****: Elaboración Propia*

En la gráfica 1 se puede ver como es el proceso empleado para la elaboración del plan de trabajo del docente. A simple vista, se nota que es un proceso estrictamente secuencial y que no tiene demasiados actores involucrados. El proceso inicia con el rector, el cual se encarga de asignar los porcentajes en los que se basara cada coordinación, una vez recibidos los porcentajes, cada coordinación envía a los docentes el archivo que contiene el formato RDC-54 junto con los porcentajes establecidos por el rector. El docente al momento de recibir el formato, plantea las actividades, productos y plan de trabajo teniendo en cuenta que debe mantener los valores de los porcentajes establecidos, finalmente lo entrega al coordinador para que sea evaluado.

3.1.2. Modelo Entidad Relación

“El modelo entidad-relación ER es un modelo de datos que permite representar cualquier abstracción, percepción y conocimiento en un sistema de información formado por un conjunto de objetos denominados entidades y relaciones, incorporando una representación visual conocida como diagrama entidad-relación.” [2]

La base de un software es la estructura de sus datos, por medio del diagrama de entidad relación podemos establecer la estructura necesaria para que el sistema funcione correctamente:

***Fig. 2: Modelo Entidad Relación***



***Fuente:*** *Elaboración Propia*

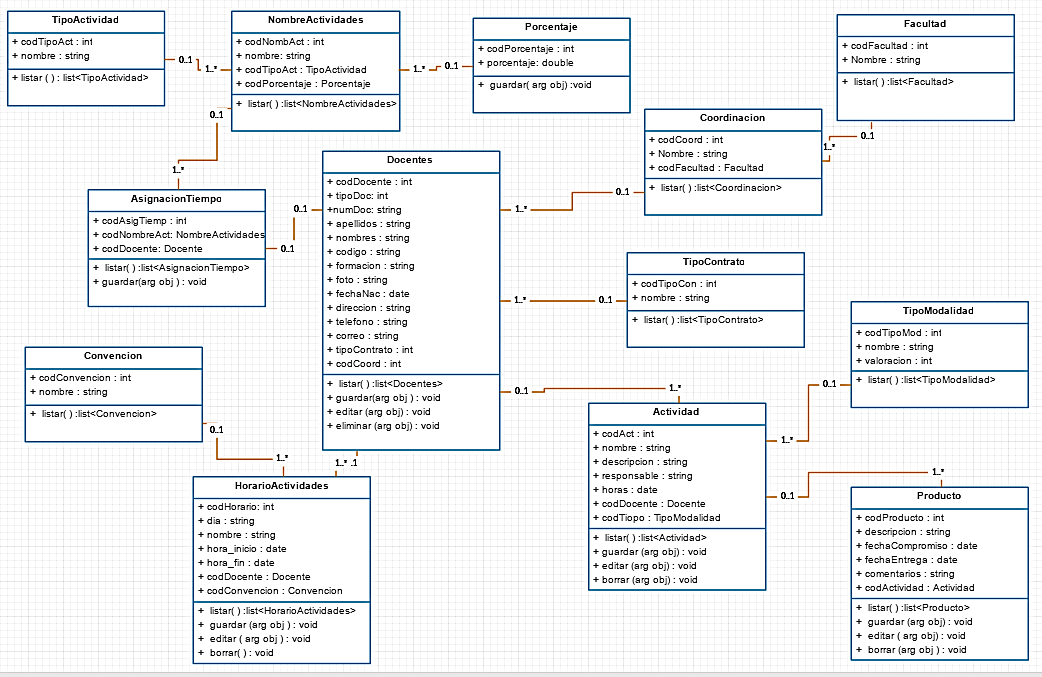
En la fig. 2, se representa la estructura abstracta de las entidades que involucran la aplicación y que son necesarias en la aplicación. Para el manejo de los permisos se establece la entidad Permiso, encargada de guardar las credenciales de sesión y roles. La entidad docente es la base de la aplicación puesto que es necesario que exista por lo menos un docente para que la aplicación funcione correctamente, a partir de esto se establecen las siguientes reglas:

* Cada docente podrá tener cero o más actividades.
* Un horario semanal en el que involucra labores misionales.
* El docente pertenecerá a una coordinación.
* Una actividad debe relacionar por lo menos un producto.

3.1.3. Diagrama de Clases

Son una parte esencial en el desarrollo de un software y según [3] estos diagramas: “proporcionan una perspectiva estática del sistema(representa su diseño estructural)”

***Fig. 3: Diagrama de Clases***



***Fuente:*** *Elaboración Propia*

3.1.4. Casos de Uso

Por medio de estos diagramas podemos ver específicamente quién y cómo será la interacción de los usuarios con nuestro sistema. “Los diagramas de casos de uso identifican a todos los actores en el dominio del problema, de forma que un analista de sistemas se puede concentrar en lo que los humanos desean y necesitan para usar el sistema, extender sus capacidades y disfrutar su interacción con la tecnología.”[4]   
  
*Espacio para grafica*

3.1.5. Diagrama de Secuencias  
Por medio de este diagrama se conoce más a fondo la interacción del usuario con el sistema, podemos conocer la comunicación de los elementos de la arquitectura Modelo-Vista-Controlador.

“Los diagramas de secuencia pueden ilustrar una sucesión de interacciones entre clases o instancias de objetos a través del tiempo”. [4]

***Fig. 4: Diagrama de Secuencia Coordinador***

 ***Fuente:*** *Elaboración Propia*

***Fig. 5: Diagrama de Secuencia Docente***  
***Fuente:*** *Elaboración Propia*

3.2 FUNCIONAMIENTO

3.2.1 Modulo Docentes

Este módulo se divide en las siguientes secciones:

3.2.2 Modulo Coordinador

Este módulo se divide en las siguientes secciones:

3.2.3 Modulo Auditor

Está compuesta por una sección en la que se muestran todo los docentes, los docentes pueden ser filtrados y ver la lista de formatos que ha realizado desde su ingreso.

3.3 PROBLEMAS DURANTE EL DESARROLLO

Al momento de desarrollar un proyecto de software la experiencia juega un papel importante en el proceso, es por esto que hubo algunas complicaciones que ocasionaron encontrar métodos que las solucionaran rápidamente, a continuación se comenta algunas de ellas:

ESTILOS EN PRIMEFACES

Al momento de agregar estilos en el proyecto se encontró un gran obstáculo que tomo tiempo abarcar, por un lado elegir el estilo apropiado para el sistema teniendo en cuenta que primefaces maneja plantillas predefinidas y que por tanto requiere de un tratamiento especial en ese aspecto.

Llegado a este punto buscando en diferentes sitios de internet se sugería las siguientes opciones: comprar una plantilla diseñada para primefaces, crear una plantilla por medio de ThemeRoller o sobrescribir las clases del tema definido por defecto en primefaces.

La solución que implementamos fue crear en ThemeRoller el estilo con los colores de la institución, adicional a esto se sobrescribieron algunas clases a nuestro criterio para hacer más amigable el diseño.

MODIFICACION DE RECURSOS PREDEFINIDOS

Primefaces es una gran herramienta en el desarrollo de aplicaciones principalmente en java, pero algo que no esperábamos se complicara es la implementación de elementos que ya están predefinidos, esto se dio porque nuestro requerimiento no estaba contemplado en el elemento, por lo que encontrar un modo de implementarlo sin llegar a mayores problemas fue una tarea larga y de paciencia.

Por ejemplo, el uso de tablas dinámicas, primefaces tiene a disposición una etiqueta que permite agregar una autosuma en la tabla, pero al mismo tiempo obliga a seleccionar una propiedad de la entidad para ordenarla y genera división por cada dato diferente, por ejemplo: si tengo una entidad que tiene la propiedad tipo contrato y manejo 2 opciones, tiempo completo y medio tiempo, la tabla se dividirá en dos conjuntos, los de medio tiempo y los de tiempo completo y mostrara una fila de total para cada una. Esto aunque es una funcionalidad muy útil, no se acomodaba a nuestra necesidad, por lo que se tuvo que optar po crear un campo oculto en la entidad que no se guardaría en la base de datos, solo se usaría como ordenador y tendría un valor predefinido, de esta manera todo estaría en la misma clasificación y se evitarían las divisiones no deseadas.

Otro elemento con el que se tuvo problemas fue JaspeRreports, aunque es la herramienta más usada para reportes en Java, talvez la falta de experiencia en el uso de esa herramienta provoco inconvenientes al momento de usarla, pues no se logró hacer una pre visualización, tampoco se logró crear una tabla dinámica a partir de valores aleatorios en las columnas y filas. La solución a estos problemas fue usar dos librerías: flying-saucer-pdf y itext,. Estas librerías permiten exportar una vista a cualquier formato y solo requiere de unas cuantas líneas de código para hacerlo.

SERVIDOR

Algo que no parecía tan trivial, puesto que anteriormente únicamente se solicitaba el software en un ambiente de prueba más no en uno real, Pero cuando el proceso iba a más de la mitad de desarrollo se nos notifica que el software debía instalarse en un servidor real para demostración del funcionamiento. La mayor preocupación no era como tal el funcionamiento puesto que sabíamos que los únicos conflictos surgen cuando se trata de uso de directorios para almacenamiento dentro del servidor, lo que genero latencia en el proceso fue encontrar un servidor con las especificaciones necesarias para que corriera el proyecto, se buscó en muchos sitios web que ofrecen herramientas de hosting y lo único que nos servía era el uso de un servidor dedicado, al ser de este tipo es configurable a gusto, perfecto!, pero el precio superaba nuestras expectativas, en promedio se paga el doble de un servicio de hosting anual, teniendo en cuenta que servidor posee requerimientos mínimos de funcionamiento. En este caso la opción más viable es solicitar una ip pública al proveedor de internet y crear un servidor en un computador que cumpla con los requerimientos mínimos.

1. CONCLUSIONES
2. TRABAJO FUTURO

Se puede considerar hacer una integración de más servicios usados por la universidad, al ser un software desarrollado en java server faces, su modularidad permite realizar cambios y agregar funcionalidades que lo conviertan en un software mas completo.

RECONOCIMIENTOS

REFERENCIAS

[1] IBM Knowledge Center, “Modelado de procesos de negocio con BPMN.” [Online]. Available: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS6RBX\_11.4.2/com.ibm.sa.bpr.doc/topics/c\_Intro\_mdlng\_BPMN.html. [Accessed: 06-Jul-2017].

[2] M. Blázquez Ochando, “Fundamentos y Diseño de Bases de Datos: Modelo entidad-relación ER,” 2014. [Online]. Available: http://ccdoc-basesdedatos.blogspot.com.co/2013/02/modelo-entidad-relacion-er.html. [Accessed: 06-Jul-2017].

[3] F. Berzal, G. Booch, J. Rumbaugh, and I. Jacobson, “UML: El Lenguaje Unificado de Modelado.”

[4] K. E. Kendall, “Analisis y Diseno de Sistemas.”

En esta sección se presentan las instrucciones de edición para las figuras, tablas, abreviaturas y acrónimos.

2.1 Figuras y Tablas

Sitúe las figuras y tablas en el extremo superior o inferior de las columnas; evite ubicarlas en medio de las columnas. Las figuras y tablas de gran tamaño podrán extenderse sobre ambas columnas. La descripción de las figuras deberá ubicarse debajo de las mismas. Edite las figuras en escala de grises. El título de las tablas deberá ubicarse sobre ellas. Evite ubicar las figuras y tablas antes de su primera mención en el texto. Use la abreviatura Fig. x para referirse a una figura o gráfico y Tabla x para referirse a una tabla.

2.2 Abreviaturas y Acrónimos

Defina las abreviaturas y acrónimos la primera vez que sean utilizadas en el texto. Evite emplear abreviaturas en el título, salvo que resulte imprescindible.

3 Conclusiones

El seguimiento de las normas indicadas permitirá que su trabajo no sólo se destaque por su contenido, sino que también resulte visualmente atractivo.

Apéndice I

En caso de ser necesario, los apéndices irán ubicados después de las Conclusiones, y antes de los Agradecimientos y las Referencias. Se numerarán con números romanos, tal como en el título de esta sección.

Agradecimientos

Si los hay, los agradecimientos deberán ubicarse al final del trabajo, justo antes de las referencias. Esta sección no llevará numeración.

Utilice el formato estándar de *IEEE Computer* o *Communications of the ACM* para las referencias, es decir, una lista numerada, ordenada alfabéticamente por apellido del primer autor y referenciada en el texto por un número entre corchetes (ejem., “[1]”).

Todas las referencias deben ser documentos accesibles públicamente.

Finalmente, note que el título de esta sección no lleva numeración. Considere el siguiente ejemplo:

Referencias

[1] Anderson, R.E. Social impacts of computing: Codes of professional ethics. *Social Science Computing Review*. Vol. 10, No. 2, (Winter 1992), pp.453-469.

[2] Harmon, J.E. The Structure of Scientific and Engineering Papers: A Historical Perspective. *IEEE Trans. On Professional Communication*. Vol 32, No. 2, (September, 1989), pp. 132-138.

[3] Pierson, M.M. and Pierson, B.L. Beginnings and Endings: Keys to Better Engineering Technical Writing. *IEEE Trans. On Professional Communication*. Vol 40, No. 4, (December, 1997), pp. 299-304.

[4] Strunk, W. and White, E.B. *The Elements of Style*. Fourth Edition, Boston: Allyn and Bacon. 2000.