

Plataforma para la creación de boletines informativos para el centro Telemática de la UCI.

Bárbaro Guillermo Barroso Gómez, Quinto Año¹,

¹Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba, bgarroso@estudiantes.uci.cu

En la denominada Sociedad de la Información es común el intercambio de datos entre las personas a través de un vínculo con la tecnología. Uno de los métodos usados para ello, lo constituyen los boletines electrónicos en formato PDF, los cuales han alcanzado un gran auge hoy en día gracias a las posibilidades que acarrea para cualquier negocio su distribución a través de una lista de correo. En Cuba se lleva a cabo un proceso de informatización que evidencia el uso de soluciones informáticas con el objetivo de automatizar los procesos de negocio en las instituciones. Dentro de su infraestructura docente-productiva, de la Universidad de las Ciencias Informáticas, se encuentra el Centro Telemática, el cual tiene como misión el desarrollo de sistemas y servicios informáticos en la rama de las telecomunicaciones y la seguridad informática. Para suplir las deficiencias de información hacia los clientes y trabajadores se plantea la idea de crear un boletín informativo de tipo electrónico el cual permitirá al Centro contar con un recurso de información y marketing. Se hará una descripción los conceptos fundamentales asociados al dominio del problema y se hace un análisis entre las soluciones existentes y la propuesta que se realiza. Se hace un estudio de los Maquetadores Web exponiendo sus elementos fundamentales, definición y características. También se tiene como objetivo describir las principales características de las tecnologías, metodologías, lenguajes y herramientas utilizadas para el desarrollo de la aplicación, utilizados para dar solución al problema planteado.

Palabras claves: boletín, información, telemática, maquetador web, reportlab.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente gran parte de la humanidad se nutre de un rápido e intenso desarrollo tecnológico. Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) forman parte indispensable en la vida del ser humano. La informática, a nivel mundial, supone una nueva revolución tecnológica, pues han sido numerosos los avances alcanzados en dicha ciencia en materia de comunicación y gestión del conocimiento, debido a la necesidad de información y de nuevos saberes que tiene la sociedad actual.

La tecnología y la creación de redes interconectadas influyen fuertemente en el escenario económico, en las sociedades, individuos, grupos, corporaciones y organizaciones educativas, reflejándose la necesidad de generar nuevos comportamientos en lo que respecta a la forma tradicional de trabajar, comunicarse, convivir, relacionarse y aprender [22]. En la denominada Sociedad de la Información es común el intercambio de datos entre las personas a través de un vínculo con la tecnología. La aparición de internet ha supuesto un cambio importante en nuestra sociedad, facilitando la forma de acceder, organizar y comunicar información relevante con mayor eficiencia (Martínez 2014). Uno de los métodos usados para ello, lo constituyen los

boletines electrónicos en formato PDF los cuales han alcanzado un gran auge hoy en día gracias a las posibilidades que acarrea para cualquier negocio su distribución a través de una lista de correo.

Quizás entre las principales ventajas que presente este tipo de tecnología este el hecho de que su costo de distribución a través de esta vía es nulo o casi nulo. A diferencia de otros canales como las redes sociales, por ejemplo, el contacto con el suscriptor es directo. Es un canal que, bien usado, permite construir una relación de confianza con el suscriptor que puede ser la base de futuras ventas o relaciones de colaboración. La calidad de la información que se les facilita a las personas suscritas es superior a la encontrada mediante la navegación entre sitios esporádicos de la red, por ejemplo, a través de los buscadores.

Muchos expertos en marketing afirman que adquirir un nuevo cliente cuesta entre seis y siete veces más que conservar un cliente existente. Mantener el contacto con los clientes a través de un boletín informativo brinda la posibilidad de que quizás piensen en su empresa en primer lugar cuando tengan que hacer otra compra o hacer una recomendación [17].

En Cuba se lleva a cabo un proceso de informatización que evidencia el uso de soluciones informáticas con el objetivo de automatizar los procesos de negocio en las instituciones. La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), tiene la misión de producir aplicaciones y servicios informáticos, a partir de la vinculación estudio-trabajo como modelo de formación y servir de soporte a la industria cubana de la informática [27]. Dentro de su infraestructura docente-productiva se encuentra el Centro Telemática (TLM), el cual tiene como misión el desarrollo de sistemas y servicios informáticos en la rama de las telecomunicaciones y la seguridad informática.

Este centro cuenta con un grupo de especialistas y estudiantes los cuales pertenecen a los proyectos asociados a su línea de desarrollo, los mismos poseen la necesidad de mantenerse informados, de manera periódica, acerca de los estados de los proyectos, además de mostrar las líneas y avances investigativos del mismo, así como otras informaciones. Así mismo no hay forma de brindar a los clientes, tanto regulares o potenciales, información sobre los productos y servicios del centro. Para suplir estas deficiencias se plantea la idea de crear un boletín informativo de tipo electrónico el cual permitirá al Centro contar con un recurso de información y marketing.

Un boletín debe ser conformado por un grupo de personas con conocimiento de diseño los cuales deben crear los recursos y estructura del mismo para cada edición, lo cual toma

bastante tiempo y atrasa de manera considerable la publicación de cada edición ya que cada diseño e información a publicar debe ser revisada y aprobada lo cual implica que debe generarse el boletín un considerable número de veces, esto repercute en que la información no llegue de la manera más inmediata a los suscriptores lo cual lo hará totalmente ineficiente.

Teniendo en cuenta los siguientes elementos:

- La importancia del uso del boletín como recurso de información y marketing en una institución.
- El amplio uso de los boletines en las instituciones cubanas.
- La necesidad de investigar las herramientas existentes para gestionar el diseño y composición de un boletín tanto en la web.
- La importancia de informatizar el mecanismo de recopilación y montaje de la información en un boletín haciendo uso de las tecnologías web.

Se plantea como problema de la investigación: ¿Cómo generar la estructura y composición del boletín para centro de Telemática de la facultad número dos en la Universidad de las Ciencias Informáticas?

Se define como objeto de estudio: Aplicaciones para generar la estructura y composición de un boletín. Estableciéndose como objetivo general de la presente investigación desarrollar una aplicación web que permita generar la estructura y composición del boletín para centro de Telemática de la facultad número dos en la Universidad de las Ciencias Informáticas, en el campo de acción: Aplicaciones web que permitan generar la estructura y composición de un boletín.

Para dar cumplimiento a los objetivos específicos anteriormente planteados, se definen las siguientes tareas de investigación:

- Análisis de las herramientas y tecnologías existentes que permiten el diseño y composición de un boletín para establecer similitudes con la investigación en curso.
- Análisis de los procesos que intervienen en el diseño y composición de un boletín, para tener un mejor dominio del problema a resolver.
- Estudio de los elementos correspondientes a la planificación del software con el objetivo de llevar a cabo un desarrollo organizado.
- Análisis de los elementos correspondientes al diseño del software para guiar la implementación del mismo.
- Estudio de las herramientas y tecnologías seleccionadas para la implementación del sistema para lograr una aplicación funcional como solución al problema de la investigación.
- Estudio de los diferentes tipos de pruebas para verificar el correcto funcionamiento del sistema desarrollado.

Para facilitar el cumplimiento del objetivo propuesto y de las tareas de investigación se emplean métodos teóricos y empíricos de la investigación científica. Los métodos teóricos que se emplean son el histórico-lógico para el estudio en trabajos anteriores de los antecedentes a situaciones semejantes al problema de la investigación y sus posibles variantes de solución. El método analítico-sintético se pone en práctica para el estudio de los elementos del problema planteado, profundizando en las características de cada uno, para luego sintetizarlos y elaborar la propuesta de solución de la investigación. El método de modelación se emplea para elaborar abstracciones a través de diagramas, como el diagrama de clases y diagrama de despliegue. Se emplea el método empírico experimental para comprobar la funcionalidad del sistema en tiempo real una vez realizado su despliegue.

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Diversas son las herramientas que hoy están a disposición de los usuarios para la elaboración de boletines electrónicos, tanto para la web como para el entorno de escritorio. Su uso y explotación por parte de las nuevas empresas es vital para el desarrollo del marketing electrónico. A continuación, se realizará un análisis acerca de las principales aplicaciones para la maquetación de boletines electrónicos en formato PDF sus similitudes y diferencias en la forma en la que gestionan la información, respecto a la solución que se desea dar en el presente trabajo.

Plataforma web BEE Free

BEE es un editor web, perteneciente a la empresa MailUP, que utiliza la filosofía Drag and Drop para maquetar boletines informativos electrónicos para correos electrónicos de diseño adaptable. BEE Free es la versión gratuita de la misma, pero no cuenta con todas la funcionalidades ni herramientas de esta poderosa herramienta web. Cuenta con una interfaz que permite a cualquier persona crear un hermoso mensaje de correo electrónico. Una vez que el mensaje se ha creado, puede generar una vista previa, vista de prueba o descargarlo [25].

Plataforma web WIX.com

Wix.com es una plataforma de desarrollo web basada en la nube que permite a los usuarios crear sitios web HTML5 y sitios móviles a través del uso de su filosofía de Drag and Drop. Los usuarios pueden agregar funcionalidades como plug-ins sociales, e-commerce, formularios de contacto, marketing a través de boletines informativos por correo electrónico a sus sitios web usando una variedad de aplicaciones desarrolladas por Wix y de terceros. Los usuarios deben comprar paquetes premium para conectar sus sitios a sus propios dominios, eliminar los anuncios Wix, agregar capacidades de comercio electrónico, comprar almacenamiento de datos adicional y ancho de banda, entre otros [19].

Adobe InDesign

Adobe InDesign es una aplicación de software de edición electrónica producida por Adobe Systems. Se puede utilizar para crear obras como carteles, folletos, revistas, periódicos y libros. InDesign también puede publicar contenido adecuado para dispositivos tablet junto con Adobe Digital Publishing Suite. Los diseñadores gráficos y los artistas de producción son los principales usuarios, creando y distribuyendo publicaciones periódicas, carteles, medios impresos y boletines informativos [2].

Adobe Acrobat

Adobe Acrobat es una familia de software de aplicación y servicios Web desarrollada por Adobe Systems para ver, crear, manipular, imprimir y administrar archivos en formato de documento portátil (PDF). La familia está formada por Acrobat Reader (anteriormente Adobe Reader), Acrobat (anteriormente Acrobat Exchange) y Acrobat.com. El Acrobat Reader básico, disponible para varias plataformas de escritorio y móviles; soporta ver, imprimir y anotar archivos PDF. El Acrobat comercial propietario, disponible sólo para Microsoft Windows y OS X, también puede crear, editar, convertir, firmar digitalmente, cifrar, exportar y publicar archivos PDF [1].

Actualmente existen diferentes metodologías de desarrollo de software, debido a que todos los proyectos de software no son iguales y por tanto necesitan un enfoque de desarrollo acorde a sus características particulares. Dos de los principales criterios que podemos usar para diferenciarlas son el tamaño del personal y la criticidad del sistema. Sobre la base de estas opciones, el equipo del proyecto selecciona la metodología ligera o pesada que desea para su proyecto [6].

Los proyectos difieren en cuanto a composición y prioridades. Las personas de un proyecto poseen además diferentes niveles de experiencia, principios y habilidades [6]. Todos estos aspectos deben ser considerados para seleccionar correctamente una metodología de desarrollo de software.

XP fue la metodología seleccionada debido a que se adapta en gran medida al tipo de proyecto a desarrollar, las condiciones de trabajo, y las prácticas utilizadas. A continuación, se enuncian varias de las razones que motivaron la selección de esta metodología.

- El proyecto es posee poca envergadura. XP está concebida para ser utilizada dentro de proyectos pequeños.
- El cliente forma parte del equipo de desarrollo. Mediante la aplicación de XP se puede lograr una retroalimentación mayor y lograr un producto que satisfaga sus necesidades.
- El riesgo de desarrollo es elevado debido al corto tiempo de entrega planteado y a los continuos cambios de requerimientos. XP está diseñada para

mitigar los riesgos en proyectos con estas características.

- Los requisitos del sistema pueden variar. El sistema debe cambiar y ampliar sus funcionalidades de forma que sea capaz de ajustarse a cada nuevo requerimiento. Uno de los principios básicos de XP es que el cambio frecuente de los requisitos es algo normal en el proceso de desarrollo.
- Algunas prácticas de XP como las entregas pequeñas, el diseño simple y el Desarrollo Guiado por Pruebas (TDD), del inglés Test Driven Development) son parte de la filosofía de desarrollo del equipo.

El desarrollo y crecimiento de la Web han sido vertiginosos y sin precedentes durante los últimos años, en cuanto a número de usuarios conectados, cantidad de sitios o portales Web, y cantidad y tipo de herramientas para construir páginas y sitios Web. Existen numerosos lenguajes y tecnologías relacionadas con la programación de aplicaciones que permiten generar páginas Web, no sólo del lado del servidor sino también del lado del cliente [11].

Esta enorme cantidad de recursos, y esta característica dual de las aplicaciones Web, brinda un amplio abanico de posibilidades a la hora de concebir el diseño de este tipo de aplicaciones. A continuación, se realiza una breve descripción de las tecnologías y herramientas seleccionadas (tanto del lado del servidor como del cliente) para ser usadas en la fase de implementación de la presente investigación.

Python 2.7.11

Python es un lenguaje de programación creado por Guido van Rossum a principios de los años 90. Es un lenguaje con una sintaxis muy limpia lo que favorece un código legible. Se trata además de un lenguaje interpretado o de script, con tipado dinámico, multiplataforma y orientado a objetos.

Es además un lenguaje de programación de código abierto muy popular para el desarrollo de aplicaciones independientes. Es gratis, portable, potente, y relativamente fácil de usar. Python es empleado tanto en proyectos grandes como pequeños, mejorando la productividad de los desarrolladores y la calidad del software [15].

Python ha sido seleccionado como lenguaje de programación por las características enunciadas anteriormente, así como por la gran cantidad de bibliotecas disponibles que pueden ser útiles en el presente trabajo.

Django 1.10

Django es un framework para desarrollo web escrito en Python, que permite construir y mantener aplicaciones web de alta calidad con el mínimo esfuerzo posible. Django permite a los desarrolladores concentrarse en el código de la aplicación propiamente dicha, manejando tareas repetitivas y complejas propias de la programación web. De esta forma, provee un alto nivel de abstracción para patrones comunes en el desarrollo web, incrementando la calidad de las soluciones, aumentando la productividad y disminuyendo los errores en el código.

Django provee una arquitectura similar a la muy conocida Modelo-Vista-Controlador (MVC), con los mismos beneficios, pero con un marcado énfasis en la productividad, llamada Modelo-Plantilla-Vista (MTV). Consecuentemente, provee un conjunto de herramientas asociadas a la arquitectura, como un sistema de Mapeo Relacional de Objetos (ORM), un motor de plantillas, entre otras utilidades [21].

Django Rest Framework 3.1

REST (Representational State Transfer), es un tipo de arquitectura de desarrollo web que se apoya totalmente en el estándar HTTP. REST permite crear servicios y aplicaciones que pueden ser usadas por cualquier dispositivo o cliente que entienda HTTP, por lo que es mucho más simple y convencional que otras alternativas que se han usado en los últimos diez años como SOAP y XML-RPC.

Debido a las características mencionadas anteriormente, se decide emplear una herramienta que facilite el desarrollo de una API REST que permita exponer los datos almacenados en el servidor. Se escoge Django Rest Framework como solución, debido a diversas razones que serán expuestas a continuación.

Django Rest Framework es una aplicación Django que permite construir proyectos software bajo la arquitectura REST, incluye gran cantidad de código para reutilizar (Views, Resources, Serializers, etc.), una API navegable y una interfaz administrativa desde la cual es posible realizar pruebas sobre las operaciones HTTP, como, por ejemplo: POST y GET. Cabe resaltar además que los mentores de este proyecto hacen un uso intensivo de las vistas genéricas, con el objetivo de aprovechar las ventajas de la programación orientada a objetos [27].

ReportLab 3.3.0

Es una librería de código abierto que nos permite crear de manera simple y rápida documentos en formato PDF usando el lenguaje de programación Python. Permite la elaboración de diagramas y gráficos de datos con un alto nivel de complejidad en varios formatos de mapa de bits o vectores para luego insertarlos en el documento.

ReportLab crea documentos PDF basándose en las diferentes combinaciones de comandos gráficos seleccionados por el usuario. Permite un sin número de posibilidades de resultados, y también una amplia variedad formas de entrada de los datos a plasmar en el documento y su posterior transformación acorde a las necesidades del usuario. Esto es posible gracias a que posee un motor embebido que le permite dibujar por capas de salida, creando así un resultado más complejo y profesional [26].

Postgresql 9.5.4

PostgreSQL es uno de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD) más avanzados a nivel mundial. Sus características técnicas lo hacen uno de los más potentes y robustos del mercado. Su desarrollo comenzó hace más de 16 años, y durante este tiempo, estabilidad, potencia, robustez, facilidad de administración e implementación de estándares han sido las características que más se han tenido en cuenta

durante su desarrollo. PostgreSQL funciona muy bien con grandes cantidades de datos y una alta concurrencia de usuarios.

Además, se integra muy bien con el lenguaje de programación seleccionado, y es una de las bases de datos mejor soportadas por el ORM de Django [10].

Apache 2.4.7

Es actualmente uno de los servidores web más utilizados. Ampliamente extensible a través de módulos y muy configurable. Entre sus principales características destaca la configuración de servidores virtuales que le permiten ejecutar, en la misma máquina, diferentes servidores para diferentes direcciones IP, diferentes nombres de máquina o diferentes puertos.

Este trae consigo una serie de ventajas entre las que se encuentran:

- Es un servidor altamente configurable de diseño modular.
- Es una tecnología gratuita de código abierto.

Apache 2 presenta diversas características, entre ellas: un elaborado y manejable índice de directorios, un directorio de alias, negociación de contenidos, informe de errores HTTP configurable, soporte de SSL, gestión de recursos para procesos hijos, reescritura de los Localizadores Uniforme de Recursos (por sus siglas en inglés URL), comprobación de la ortografía de las URL y manuales en línea [5].

HTML5

HTML, es el lenguaje de marcado predominante usado para estructurar el contenido web, es realmente una tecnología web que interrelaciona varios estándares. En esta última revisión del lenguaje (HTML5) se incluyen varias características verdaderamente útiles, como son nuevos elementos semánticos, mejoras en los formularios, soporte nativo para video y audio, un lienzo (canvas) para el dibujo a través de JavaScript, soporte para almacenamiento local y geolocalización [9].

CSS3

Cascading Style Sheets (CSS) no es más que un lenguaje de estilo que describe cómo el contenido HTML es presentado al usuario. CSS3 es la última versión de la especificación CSS, incluyendo nuevas características para ayudar a los desarrolladores a resolver numerosos problemas sin la necesidad de un marcado no semántico, complejos scripts o imágenes extra. Estas nuevas características incluyen soporte para selectores adicionales, sombras, esquinas redondeadas, múltiples fondos, animaciones, transparencias, entre otras [13].

Java Script

JavaScript es un potente lenguaje de scripting basado en objetos. El código JavaScript puede ser embebido directamente en un documento HTML, e interpretado por un navegador web en el lado del cliente (su uso más extendido). Cuando se combina con el Document Object Model (DOM) definido por un navegador web, JavaScript permite crear o manipular dinámicamente el contenido HTML [14].

jQuery

jQuery es una de las bibliotecas JavaScript más populares y ampliamente usadas. Su objetivo fundamental es simplificar algunas tareas comunes, como buscar elementos en el DOM, manipular esos elementos, editar atributos HTML y propiedades CSS, definir manejadores de eventos, entre otras. Cuenta además con utilidades Ajax para realizar peticiones HTML dinámicamente, así como funciones de propósito general para trabajar con objetos y colecciones [28].

Durante la etapa de implementación del sistema propuesto en este trabajo se utilizó un gran número de herramientas para facilitar esta actividad.

Como sistema de control de versiones se utilizó Git, un sistema distribuido de gran popularidad actualmente, sin el cual es muy difícil llevar a cabo tareas como la refactorización del código o prácticas como TDD.

Como Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) se utilizó PyCharm 2016.1, ya que el mismo tiene un excelente soporte para Python y Django, además de facilitar los procesos de búsqueda de errores, ejecución de tareas a través de consola, inicio y detención de servidores de desarrollo, utilidades para el sistema de control de versiones, entre muchas otras.

III. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

En la presente investigación se propone el desarrollo de una plataforma web con las principales funcionalidades y herramientas de maquetación que permitan la gestión de la estructura de documento, también que faciliten la gestión del contenido informativo a plasmar o publicar, que viabilicen la gestión de listas de correo para el posterior envío del boletín, y posibiliten la obtención del resultado final del montaje en formato PDF. Además, que permita la gestión de las principales clases de objetos de este servicio, tales como cuentas de usuario, grupos y roles.

Las Historias de Usuario especifican las tareas que debe realizar el sistema, lo que equivale a los casos de uso en el proceso unificado. Son escritas en lenguaje natural, sin un formato predeterminado, no excediendo su tamaño de unas pocas líneas de texto. Además, guían la construcción de las pruebas de aceptación y son utilizadas para estimar tiempos de desarrollo.

A continuación, se muestran las siguientes Historias de Usuario:

- Autenticación de usuario
- Adicionar contacto a lista de correo.
- Exportar archivo PDF.

TABLA I
Historia de Usuario 1

Número: 1	Nombre del requisito: Autenticación de usuario	
Programador: Barroso Gómez	Bárbaro Guillermo	Iteración Asignada: 1
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 2	


Riesgo en desarrollo: Alto	Tiempo Real: 1
<p>Descripción: Permite al usuario autenticarse y acceder al sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autenticación de usuario. <p>La funcionalidad comienza cuando el usuario solicita acceso al sistema. Luego se muestra una interfaz con el logotipo, una pequeña descripción del servicio y los datos requeridos para su autenticación. Los campos son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario: Campo que identificará a la persona y con el cual podrá autenticarse en el dominio. No puede contener exclusivamente puntos (.) o espacios en blanco. Puede tener hasta 20 caracteres, mayúsculas y minúsculas. Excepto: "/ \ [] : ; = , + * ? < > 2. Contraseña: Es un campo de texto, pero no se muestra el texto, sino asteriscos o puntos. 3. Dominio: Especifica el dominio DNS que se empleará para la gestión del servicio de autenticación. Es un campo de texto <p>Luego debe seleccionar el botón Acceder. Entonces se procede a validar cada parámetro dentro del dominio seleccionado por el usuario.</p> <p>Cuando culmina exitosamente la validación, automáticamente se inicia el módulo principal del sistema y se muestra la interfaz inicial del mismo.</p>	
Observaciones:	
<p>Prototipo:</p> 	

TABLA II
Historia de Usuario 2

Número: 2	Nombre del requisito: Adicionar contacto a lista de correo.	
Programador: Barroso Gómez	Bárbaro Guillermo	Iteración Asignada: 1
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 2	
Riesgo en desarrollo: Alto	Tiempo Real: 1	

Descripción: Permite adicionar contactos a una lista de correo existentes para el envío del boletín.

- Adicionar contactos.
La funcionalidad comienza cuando el usuario selecciona la opción Usuario en el botón Adicionar que se encuentra en la barra de gestión de contactos y grupos. Luego se muestra una interfaz con un conjunto de atributos referentes a un contacto. Los atributos son:
 1. **Nombre del usuario:** puede tener hasta 28 caracteres. Es un campo de texto.
 2. **Correo:** debe ser una dirección de correo válida.
 3. **Descripción del usuario:** puede tener hasta 1037 caracteres. Es un campo de texto.
 4. **Compañía:** Permite 64 caracteres.
 5. **Lista Asociada:** Lista desplegable donde se seleccionará la lista a la cual pertenecerá este nuevo contacto
Luego debe seleccionar el botón Insertar. Entonces se procede a validar cada parámetro seleccionado por el usuario evitando repeticiones.
Cuando culmina exitosamente la validación, automáticamente se muestra la lista en cuestión con el nuevo contacto adicionado.

Observaciones:

Prototipo:

TABLA III
Historia de Usuario 3

Número: 3	Nombre del requisito: Exportar archivo PDF.	
Programador: Bárbaro Guillermo Barroso Gómez	Iteración Asignada: 1	
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 1	
Riesgo en desarrollo: Alto	Tiempo Real: 0.5	
Descripción: Permite al usuario obtener el modelo de maquetación en un producto terminado en formato PDF del tipo imprimible.		

- Exportar archivo PDF.

La funcionalidad comienza cuando el usuario selecciona la opción Exportar PDF del menú de herramientas. Luego se muestra una interfaz una pequeña descripción del servicio y los datos requeridos para su uso. Los campos son:

1. **Nombre del Archivo:** Campo que identificará al archivo a obtener. No puede contener exclusivamente puntos (.) o espacios en blanco. Puede tener hasta 40 caracteres, mayúsculas y minúsculas. Excepto: "/\[\] : ; | = , + * ? < >
2. **Ruta:** Es un campo de texto, donde se especifica la ruta de salida del archivo a través del uso de una ventana de exploración o de manera manual. De no ser así el sistema asume por defecto como ruta la carpeta documentos del sistema.
3. **Envío Inmediato:** CheckBox donde se confirma si desea enviarlo en ese preciso momento.
4. **Listas de envío:** Si el campo Envío Inmediato está activo éste campo aparece seleccionable y dentro de él podemos escoger las diferentes listas de correo a las que les será enviada el boletín.

Luego debe seleccionar el botón Exportar. Entonces se procede a validar cada parámetro seleccionado por el usuario. Cuando culmina exitosamente la validación, automáticamente se inicia la descarga del archivo así como su envío a las listas de correo de haber sido seleccionada esta opción y se muestra la una notificación indicando que el proceso ha ocurrido de manera satisfactoria.

Observaciones:

Prototipo:

IV. PRUEBAS

La metodología XP plantea que la implementación de un software debe realizarse de forma iterativa, obteniendo al culminar cada iteración un producto funcional que debe ser probado y mostrado al cliente para retroalimentar a los desarrolladores con la opinión de este. En el presente capítulo se describen los estándares de codificación utilizados para obtener un código limpio y legible. Se detallan además las tres iteraciones llevadas a cabo durante la etapa de construcción del sistema, exponiendo las tareas generadas por cada historia de usuario, así como las pruebas unitarias y de aceptación efectuadas sobre el proyecto.

Según Guido van Rossum (científico de la computación, conocido por ser el autor del lenguaje de programación Python), el código es leído muchas más veces de lo que es escrito. Por tanto, se hace necesario definir pautas para lograr una mejor legibilidad del código y hacerlo consistente.

Para lograr este objetivo se utilizó la Guía de estilo para el código Python (PEP 8) [4]. Esta guía posee una gran cantidad de convenciones para escribir código legible, dentro de las cuales se destacan:

- Usar cuatro espacios por indentación.
- Nunca mezclar tabulaciones y espacios.
- Limitar todas las líneas a un máximo de caracteres (120 en este proyecto).
- Separar funciones de alto nivel y definiciones de clase con dos líneas en blanco, mientras que las definiciones de métodos dentro de una clase son separadas por una línea en blanco.
- Codificación UTF-8 en todos los módulos.
- Las importaciones deben estar en líneas separadas.
- Evitar usar espacios en blanco innecesarios.
- Utilizar el estilo CamelCase para nombrar clases, y el lower_case_with_underscores para funciones y métodos.

Durante el transcurso de las iteraciones se realiza la implementación de las historias de usuario seleccionadas para cada una de estas. Al inicio de las mismas, se lleva a cabo una revisión del plan de iteraciones y se modifica de ser necesario. Como par te de este plan, se descomponen las HU en tareas de ingeniería. Estas tareas son para el uso de los programadores, pueden escribirse utilizando un lenguaje técnico y no necesariamente deben ser entendibles para el cliente [6].

Ajustándose a la planificación realizada, se llevaron a cabo tres iteraciones de desarrollo sobre el sistema, obteniéndose al finalizar un producto listo para su despliegue. A continuación, se detallan cada una de las iteraciones.

A las pruebas se le confiere un valor esencial dentro del desarrollo de aplicaciones ya que un fallo en estas puede representar costos elevados. Las pruebas son una actividad en la cual un sistema o componente es ejecutado bajo unas condiciones o requerimientos especificados, los resultados son observados y registrados, y una evaluación es hecha de algún

aspecto del sistema o componente. Para la validación de un software de manera general se utilizan principalmente dos métodos de prueba: caja blanca y caja negra. Las pruebas de caja blanca basan su funcionamiento en evaluar la información sobre cómo el software ha sido diseñado y codificado. El método caja negra actúa sobre la validación de los requisitos funcionales y se aplican a la interfaz del software para examinar algún aspecto funcional de un sistema, por lo que también se les denominan pruebas funcionales o de aceptación [7].

Durante el desarrollo de cada una de las iteraciones del presente proyecto se realizaron pruebas de caja blanca (pruebas unitarias) y de caja negra (pruebas de aceptación). Las mismas fueron evaluadas automáticamente en cada una de las iteraciones, obteniéndose un resultado final que se muestra en las próximas secciones para una Historia de Usuario y los resultados generales de las pruebas unitarias.

TABLA IV
Caso de Prueba 1

Caso de Prueba de Aceptación	
Nombre	Sistema de autenticación - Datos válidos
Historia de usuario	Autenticación de usuario
Descripción	Se prueba el acceso al sistema con credenciales correctas. Comprobando los elementos del escenario correspondiente.
Precondiciones	Se deben proveer credenciales correctas.
Pasos de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema con credenciales correctas. • Cerrar sesión.

TABLA IV
Caso de Prueba 2

Caso de Prueba de Aceptación	
Nombre	Sistema de autenticación - Datos inválidos
Historia de usuario	Autenticación de usuario
Descripción	Se intenta acceder al sistema y sus funcionalidades con credenciales incorrectas. En cada caso se comprueban los mensajes de error, la redirección al sistema de autenticación y los elementos del escenario correspondiente.
Precondiciones	---
Pasos de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> • Intentar acceder a una página restringida sin autenticarse. • Intentar acceder con credenciales incorrectas.


```

Creating test database for alias 'default'...
.....
Ran 44 tests in 9.289s

OK
Destroying test database for alias 'default'...

```

Fig. 1 Pruebas Unitarias en el lado del servidor.

```

Running "karma:unit" (karma) task
(node:1000) PORT 9090 in use
INFO [karma]: Karma v0.12.31 server started at http://localhost:8081/
INFO [launcher]: Starting browser PhantomJS
INFO [PhantomJS 1.9.8 (Linux)]: Connected on socket PHE80YIN6P044BdqP0C with id 59221254
PhantomJS 1.9.8 (Linux): Executed 122 of 122 SUCCESS (1.791 secs / 1.978 secs)

```

Fig. 1 Pruebas Unitarias en el lado del cliente.

CONCLUSIONES

El desarrollo de este trabajo permitió definir las principales tecnologías y herramientas que facilitan a los usuarios el consumo y reutilización de información actualizada, lo cual garantizó una base metodológica sobre los elementos que deben caracterizar el proceso de creación y montaje de un boletín informativo. Se obtuvo un modelo guía para la implementación del sistema mediante la generación de los artefactos correspondientes a los flujos de trabajo propuestos por la metodología XP y se ha obtenido una herramienta que permite informatizar el proceso creación y montaje de un boletín informativo, posibilitando que se cumpla satisfactoriamente el objetivo trazado para este trabajo, dando solución a la problemática planteada inicialmente por el cliente.

Se recomienda continuar con el desarrollo de la aplicación propuesta, agregando nuevas funcionalidades, como, por ejemplo:

- Permitir la recuperación de información.
- Consumir información desde canales RSS u otros tipos de archivos de forma adecuada.

Se propone además desplegar la aplicación en la Universidad de las Ciencias Informáticas para comprobar su utilidad en un entorno real, así como validar su posible implementación para las demás organizaciones del país.

REFERENCIAS

[1] ADOBE, 2016. Adobe Acrobat. En: Page Versión ID: 747533136, Adobe [en línea]. [Consulta: 10 noviembre 2016]. Disponible en: https://adobe.com/index.php?title=Adobe_Acrobat&oldid=747533136.

[2] ADOBE SUITE, 2016. Adobe InDesign. En: Page Versión ID: 748550541, Adobe [en línea]. [Consulta: 10 noviembre 2016]. Disponible en: https://adobe.com/index.php?title=Adobe_InDesign&oldid=748550541.

[3] ARLINE, K., 26, B.N.D.C.F. y EST, 2015 02:16 pm, [sin fecha]. What Is E-Commerce? Business News Daily [en línea]. [Consulta: 10 noviembre 2016]. Disponible en: <http://www.businessnewsdaily.com/4872-what-is-e-commerce.html>.

[4] BARCOS, S.J., 2008. Reflexiones Acerca De Los Sistemas De Información Universitarios Ante Los Desafíos Y Cambios Generados Por Los Procesos De Evaluación Y Acreditación. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior [en línea]. [Consulta: 26 octubre 2016]. Disponible en: <http://4www.redalyc.org/articulo.oa?id=219114876012>.

[5] CLARO, R.L.H. y NAVARRO, D.G., 2010. Estándares de Diseño Web. Ciencias de la Información [en línea]. [Consulta: 9 noviembre 2016]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181421569009>.

[6] COCKBURN, A., 2000. Selecting a project's methodology. IEEE Software, vol. 17, no. 4, pp. 64-71. ISSN 0740-7459. DOI 10.1109/52.854070.

[7] CREXENTIA, [sin fecha]. La importancia del Boletín Informativo en la web corporativa | Crexentia. [en línea]. [Consulta: 25 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.crexentia.com/la-importancia-del-boletin-informativo-en-la-web-corporativa/>.

[8] ENCUENTRO DE PROFESORES UNIVERSITARIOS DE MARKETING (ed.), 2005. XVII Encuentro de Profesores Universitarios de Marketing: [Madrid 22 y 23 de septiembre de 2005. Madrid: ESIC. ISBN 978-84-7356-424-3.

[9] GÓMEZ, G., 2005. Significados de la Información Web. Razón y Palabra [en línea]. [Consulta: 26 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199520623024>.

[10] GUERRA, Y.M., GONZÁLEZ, R.C. y FEBLES, J.P., 2016. Diseño web adaptativo para la plataforma educativa ZERA. Revista Cubana de Ciencias Informáticas [en línea]. [Consulta: 26 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=378345292008>.

[11] GUERRERO, J., [sin fecha]. REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO. [en línea], [Consulta: 26 octubre 2016]. Disponible en: <http://biblo.una.edu.ve/docu.7/bases/marc/texto/t36148.pdf>.

[12] GUERRERO, L.A., 2000. Modelando Interfaces para Aplicaciones Web. Ingeniería del Software en la Década del [en línea], pp. 227-236. [Consulta: 9 diciembre 2016]. Disponible en: <http://dcc.uchile.cl/~luguerre/papers/IS-2003.pdf>.

[13] GUTIÉRREZ, C., 2008. Diseño web y arquitectura de información para sitios 2.0. Cuadernos de Información [en línea]. [Consulta: 9 noviembre 2016]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97112294005>.

[14] INFORMACIÓN, C.M. sobre la S. de la, 2005. Construir sociedades de la información que atiendan a las necesidades humanas. Revista de Estudios Sociales [en línea]. [Consulta: 26 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81502214>.

[15] MARÍA, E., 2010. Boletín electrónico. Consumoteca - Información y consejo a los consumidores en España [en línea]. [Consulta: 10 noviembre 2016]. Disponible en: <http://www.consumoteca.com/telecomunicaciones/internet/boletin-electronico/>.

[16] MARTINEZ, B.H.O.J.J., 2014. Influencia de las TIC en la gestion de la informacion empresarial. , pp. 15.

[17] MICROSOFT, 2015. Crear un boletín informativo para mantener el contacto con los clientes - Publisher. [en línea]. [Consulta: 26 octubre 2016]. Disponible en: <https://support.office.com/es-es/article/Crear-un-bolet%C3%25ADn-informativo-para-mantener-el-contacto-con-los-clientes-3431DD22-5FAB-404A-8E1F-41F5F4796E9A?ui=es-ES&rs=es-ES&ad=ES&s=1&auth=1&nf=1&fromAR=1>.

[18] PADILLA, A.M.G., MARTÍNEZ, R.B., APONCIO, Z.E.G. y AIZPURU, M.C., 2006. Potencial de las tecnologías data warehouse en el contexto de la empresa hotelera. El uso de las tecnologías de la información en la empresa en Canarias [en línea]. S.I.: Fundación FYDE-CajaCanarias, pp. 169-190. [Consulta: 26 octubre 2016]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2014381>.

[19] PCWORLD, 2012. Create a Website Easily With Wix (Even the Free Version). PCWorld [en línea]. [Consulta: 10 noviembre 2016]. Disponible en: <http://www.peworld.com/article/253379/wix.html>.

[20] PDF boletín - Boletines Electrónicos. [en línea], [sin fecha]. [Consulta: 10 noviembre 2016]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/uelsboletineselectronicos/pdf-boletin>.

[21] P, F.O.M., G, G.A.U. y P, F.L.M., 2011. OneWeb: plataforma de adaptación de contenidos web basada en las recomendaciones del W3C Mobile Web Initiative. Ingeniería e Investigación [en línea]. [Consulta:

- 26 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64321170014>.
- [22] RIVAS, M.C., 2011. Aprendizaje de las tecnologías de la información y comunicación en entornos Web 2.0. Multiciencias [en línea]. [Consulta: 26 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90421972010>.
- [23] SALAZAR, G.P., 2011. La Web 2.0 y la sociedad de la información. Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales [en línea]. [Consulta: 26 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42119790004>.
- [24] SÁNCHEZ-PINILLA, M.D., 2003. Las Tecnologías De La Información Y La Comunicación: Sus Opciones, Sus Limitaciones Y Sus Efectos En La Enseñanza. Nómadas [en línea]. [Consulta: 26 octubre 2016]. Disponible en: <http://4www.redalyc.org/articulo.oa?id=18100809>.
- [25] SPA, M., 2003. BeeFree the free online email editor. [en línea]. [Consulta: 10 noviembre 2016]. Disponible en: [//beefree.io](http://beefree.io).
- [26] TRUJILLO, M.L. y ECHEVERRY, C.E.M., 2010. Tecnologías Web 2.0 para la divulgación del conocimiento local. Revista Virtual Universidad Católica del Norte [en línea]. [Consulta: 26 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194214587004>.
- [27] UCI, 2002. Misión | Portal de la Universidad de las Ciencias Informáticas. [en línea]. [Consulta: 25 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.uci.cu/?q=mision>.
- [28] Wix.com. En: Page Versión ID: 747887387, Wikipedia [en línea], 2016. [Consulta: 10 noviembre 2016]. Disponible en: <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Wix.com&oldid=747887387>.