

Desarrollo de una aplicación Web para la clasificación y almacenamiento de Fuentes Bibliográficas para el Proyecto MONOIL de la Universidad de Guayaquil

[Development of a Web application for the classification and storage of Bibliographic Sources for the MONOIL Project of the University of Guayaquil]

Ramón Tomalá Holguín, Christian Antón Cedeño, and Johana Trejo Alarcon

Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

Copyright © 2017 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The importance of studies of scientific research has been the basis for new discoveries, regardless of the branch or science to which it is directed, the study will always have a social benefit. The great amount of information produced is an advantage for the exchange of knowledge and the strengthening of theories and new concepts applied to real life. That is why; the present study details the importance of the development of a tool for automation and storage of bibliographic sources. This proposal is addressed to the scientific personnel that integrate the project MONOIL (Environmental Monitoring, Health, Society and Petroleum in Ecuador), which analyzes the variables that define the environmental pollution models as a result of the oil spill in Ecuador. For the development of the application is used scrum methodology, the selection of an appropriate development methodology for their development; the establishment of indicators and standards for the construction of the database; the analysis of the requirements to achieve optimal conditions of storage and classification of documents; determine appropriate search filters; and the design of the interfaces of the system making use of open source technologies, programming optimization, model controller view, with the purpose of implementing and integrating this system to the MONOIL project platform and contribute to the development of the research process benefiting not only the Scientific personnel but also to society in general.

KEYWORDS: Elsevier, Database, Oil Spills, Metanalysis, Documentary Management.

RESUMEN: La importancia de los estudios realizados de investigaciones científicas ha sido la base para nuevos descubrimientos, sin importar la rama o ciencia a la cual está dirigido, el estudio siempre tendrá un beneficio social. La gran cantidad de información producida es una ventaja para el intercambio de conocimiento y el fortalecimiento de teorías y nuevos conceptos aplicados a la vida real. Es por eso que, el presente estudio detalla la importancia del desarrollo de una herramienta para la automatización y almacenamientos de fuentes bibliográficas. Esta propuesta está dirigida al personal científico que integra el proyecto MONOIL, (Monitoreo Ambiental, Salud, Sociedad y Petróleo en el Ecuador), el cual analiza las variables que definen los modelos de contaminación ambiental como resultado del derrame petrolero en el Ecuador. Para el desarrollo de la aplicación se emplea metodología Scrum, la selección de una metodología de desarrollo apropiada para su desarrollo; el establecimiento de indicadores y normas para la construcción de la base de datos; el análisis de los requerimientos para lograr condiciones óptimas de almacenamiento y clasificación de documentos; determinar filtros de búsqueda adecuados; y el diseño de las interfaces del sistema haciendo uso de tecnologías open source, optimización de programación, modelo vista controlador, con la finalidad de implementar e integrar este sistema a la plataforma de proyecto MONOIL y contribuir al desarrollo del proceso investigativo beneficiando no tan solo al personal científico sino también a la sociedad en general.

PALABRAS CLAVES: Elsevier, Base de Datos, Derrames de Petróleo, Metanalysis, Gestión Documental.

1 INTRODUCCIÓN

Para elaborar una publicación de un proceso investigativo en una revista científica, investigar en las ediciones que ya han sido realizadas por investigadores en el mismo ámbito, es indispensable disponer de una herramienta que de alguna manera permita englobar un área de estudio en la cual no se hayan elaborado aún muchas publicaciones y que abran paso a nuevas investigaciones en el mismo ámbito. Pero muchas veces se torna difícil el encontrar información de calidad que sea útil para fortalecer y sustentar nuevas hipótesis, más aun si el objeto del estudio depende de una gran cantidad de información producida por diversos autores y catalogaciones como papers, revistas, artículos científicos, tesis; que aportan con nuevas ideas y propuestas para lograr el objetivo de las investigaciones.

Como sabemos uno de los temas de estudio más debatidos y de gran importancia por los gobiernos a nivel mundial, es encontrar soluciones que contribuyan a la preservación del medio ambiente, por lo cual se ha puesto en marcha varios proyectos de índole socio-ecológicos en el que el investigador basa su estudio en diversos factores.

Al hablar de factores, lo asociamos con escenarios de estudios en el cual se emplean técnicas o herramientas estadísticas que son útiles y necesarias para el análisis de datos, obtenidos de una muestra para dar explicación de fenómenos físicos, naturales o sociales; todo esto debidamente registrado en una documentación que servirá para demostrar o apoyar decisiones frente a una determinada problemática. Existen muchas técnicas y métodos que ayudan a la elaboración del estudio; mediante la técnica meta análisis que es un método que permite un estudio profundo de la información como producto de la unión de diversas investigaciones [1].

La importancia de obtener resultados precisos de los diversos estudios que se realizan es de alto impacto e importancia sobre todo para los gobiernos quienes impulsan y llevan a cabo proyectos de investigación científica, entre los cuales podemos mencionar al Gobierno Ecuatoriano quien en colaboración con el Gobierno Francés, impulsan el proyecto MONOIL de tipo socio-ecológico.

MONOIL cuyas siglas significan Monitoreo Ambiental, Salud, Sociedad y Petróleo en Ecuador, consiste en identificar mediante la descripción científica e integrada el impacto social, sanitarios y ambientales de las actividades petroleras en el Ecuador, describiendo las vulnerabilidades humanas por esta actividad y darle el enfoque ecosistemático e interdisciplinario para responder a los problemas de contaminación petrolera y así tener la capacidad de proponer instrumentos de control y monitoreo que sean transferibles a otros países petroleros.

El enfoque del estudio se centra en las áreas de sociología, economía, biología, epidemiología, geografía, hidrología, geoquímica, toxicología, y actores operacionales ecuatorianos, mediante el estudio de las variables que definen los modelos de contaminación ambiental en el aire, agua, tierra y especies vivas, que permitirán que los objetivos científicos sean alcanzados. Razones por las cuales se ve necesario, la utilización de una herramienta que centralice la información recopilada por diferentes científicos e investigadores el cual de las facilidades para la publicación, clasificación, distribución y búsqueda de documentos bibliográficos, concernientes a la contaminación ambiental provocada por los derrames petroleros.

Por tal motivo el presente análisis propone desarrollar una aplicación Web donde los investigadores podrán incluir y descargar los estudios realizados formando una base de dato, que les ayudara para en la creación de un meta análisis de la información disponible sobre temas en control ambiental, como resultado del derrame de petróleo en suelos, aire, agua y especies vivas.

Con el fin de lograr el objetivo propuesto, se hará uso de medios tecnológicos que ayuden a su desarrollo y que se ajusten a los ligamentos que sostienen el uso de tecnologías open source y a la metodología [2] empleada para garantizar un trabajo que beneficie a todo el personal que forma parte de MONOIL, servirá de fundamento para nuevos estudios concerniente a las consecuencias por daños ambientales y a la creación de planes de contingencia por derrames de petróleo.

Esta aplicación contara con una interfaz amigable en el que podrán visualizar los objetos de estudio relacionados con el tipo de categoría definida por el investigador, por palabras reservadas o por parámetros de búsqueda; introducidos en la aplicación con las cuales el investigador se sienta identificado y pueda encontrar de forma ágil y rápida el o los documentaciones bibliográficos almacenadas en nuestra aplicación.

2 METODOLOGÍA

La metodología a utilizar depende de los requisitos del proyecto y a las exigencias del cliente, por eso se recomienda considerar la que resulte factible para la organización y para el éxito de un proyecto [3]. Para la realización de esta aplicación, se ha combinado la metodología ágil [4] y la Scrum [5].

En cuanto a la mecánica de trabajo que propone esta metodología podemos decir que cuenta con el apoyo de los dirigente del proyecto; y el desarrollo se ha dividido en etapas que permiten el avance del mismo, donde el criterio personal en la forma de desarrollo es de libre albedrío para la creación e innovación de interfaces y funciones propias de la aplicación y aprobado en incontables pruebas de desarrollo de software[6]. La verificación y validación del sistema se emplea para corroborar que el software desarrollado se ajusta a los requerimientos establecidos y satisface las expectativas de quien lo adquirirlo. Esta verificación implica pruebas y ajustes en cada ciclo del desarrollo, la mayor parte del costo que genera la validación [7] surgen consecuencia de la implementación.

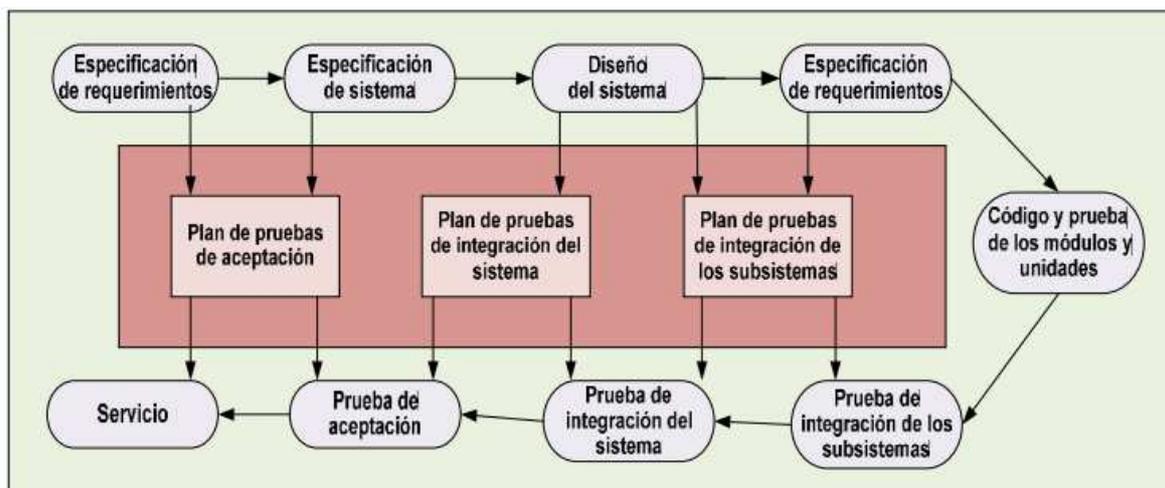


Fig. 1. Planes de Prueba

La estrategia de prueba del software implementa las técnicas de diseño asociadas a los casos de pruebas en una sucesión programada de pasos para la elaboración correcta del software, estos métodos son de vital importancia para la calidad del software y simboliza la rutina a seguir en el proceso de desarrollo e implementación [8].

3 DESARROLLO

La implementación de la aplicación para la clasificación y almacenamiento de fuentes bibliográficas, está basada en fases para la gestión del proyecto [9], el producto final está desarrollado en java, con base de datos postgresql y con el framework de bootstrap. La primera fase comprende la planificación del proyecto, en la que destaca como consecuencias de reuniones la selección de las herramientas necesarias para la implementación, identificación de roles, creación de la pila de producto. La fase del desarrollo; el cual consiste en la aceptación de los primeros borradores de las interfaces para posteriormente la implementación del prototipo que está sujeto a la validación con las pruebas propuestas. La fase de integración con el CRM de Monoil, para continuar con las pruebas en el sistema integrado.

El equipo Scrum está formado por los siguientes roles

- **Product Owner:** Persona encargada de los requerimientos y necesidades del negocio.
- **Scrum master:** Persona que lidera el equipo, guiándolo para que cumpla las reglas.

Tabla 1. Fases de la Metodología propuesta

Fases	Actividades	Tareas
Planificación	Planificación del proyecto	Reunión con los Ingenieros encargado del proyecto Distribución de los módulos a implementar Roles del proyecto Identificar la herramientas de desarrollo Creación de la pila del producto Definir el alcance Estimar el esfuerzo
	Planificar Iteración	Implementación de los Sprint Estimación del esfuerzo por cada tarea
Desarrollo	Análisis	Levantamiento de Información Análisis de riesgo, impacto y plan de contingencia Estabilizar el ambiente de desarrollo
	Diseño y Desarrollo	Crear tablas y procesos en la base de dato Prototipo de interfaces Interfaz final
	Validación y Prueba	Validación y pruebas
Transacción	Integración	Integración Validación y pruebas

En la descripción de los requerimientos participan el Product Owner (Ingeniero responsable del proyecto) y el Scrum Master (Ingeniero responsable del equipo de trabajo), a continuación los requisitos y prioridades del proyecto

Tabla 2. Pila de productos (Product BackLog)

(ID)	Enunciado de la Historia	Alias	Dimensión/ Esfuerzo	Iteración (Sprint)	Prioridad
A1	La arquitectura de MONOIL constara con herramientas de Desarrollo open source.	Tecnología Herramientas	60	0	Muy Alta
A2	Presentar un prototipo pantallas.	Pantallas	30	1	Alta
A3	Crear tablas, entidad relación	Script en Base de Datos	30	1	Alta
B1	La aplicación debe validar el tipo de Usuario para poder eliminar, modificar, insertar documentos.	Validar Usuario	80	2	Baja
B2	Interfaz para otorgar permiso por usuario, administrar categorías y archivos	Interfaz Administrador	100	3	Alta
B3	Interfaz para consultar, modificar, eliminar y guardar documentos por investigador.	Interfaz Mis Documentos	100	4	Alta
B4	Realizar Pruebas y Modificaciones.	Pruebas	60	5	Muy Alta
C1	Integración con el Modulo MONOIL.	Producto	80	6	Alta
C2	Definir Manuales de Diseño y Usuario.	Manuales	60	7	Baja

- **Product BackLog:** La pila del producto representa los requerimientos y necesidades del cliente, actividades para la gestión y culminación del proyecto.
- **Team:** Es el personal encargado de generar el código y realizar las pruebas del mismo.
- **Sprint:** Es un grupo de componentes que resulta luego de ser considerados como primordiales, medidos y aceptados para generar las actividades

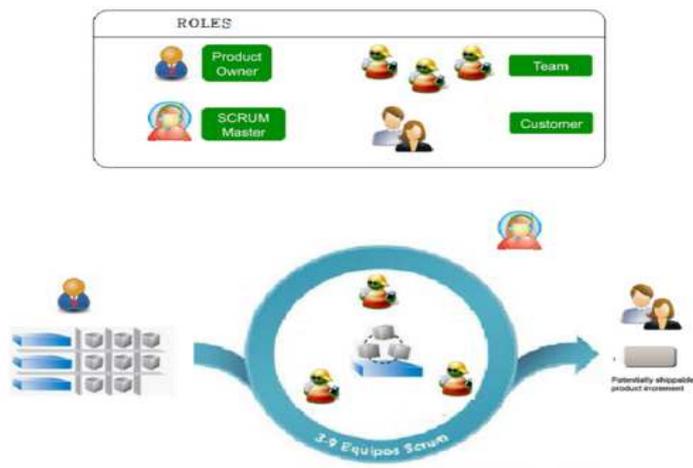


Fig. 2. Roles del Scrum

4 RESULTADOS

La aplicación contara inicialmente con 500 archivos descargables con información referente a la contaminación ambiental en el agua, tierra, aire y especies vivas provocadas por metales pesados y HAP's [10], estos documentos previamente analizados son ingresados a la aplicación por medio de un formulario. Cada investigador del grupo MONOIL tendrá acceso a todos los datos almacenados, quienes podrán realizar la búsqueda por medio del tema, autor principal, palabras claves y año de publicación. El investigador tiene opciones adicionales en la sección Mis Documentos, en la cual podrá consultar aquellos documentos que ingreso previamente; adicional podrá modificarlos o eliminarlos.

Tema	Autor(es)	Año de Publicación		
Uso de cachaza y bagazo de caña de azúcar en la remoción de hidrocarburos en suelo contaminado	Reyna GARCÍA-TORRES	2010		
Evaluación de la biestimulación en la biodegradación de TPHs en suelos contaminados con petróleo	Victoria Vallejo , Laura Salgado, Fabio Roldan	2005		
Variación de las poblaciones microbianas del suelo por la adición de hidrocarburos	Yudith Viridiana Castro-Mancilla	2013		
Uso del vetiver para la fitorremediación de cromo en lodos residuales de una telería	Duilio Torres Rodriguez	2010		
Vivir con la contaminación petrolera en el ecuador: percepciones sociales del riesgo sanitario y capacidad de respuesta	Sylvia Becerra	2013		
Saneamiento de suelos contaminados con hidrocarburos mediante biopilas	Adriana Roldán Martín,	2010		
Production of CO2 in crude oil bioremediation in clay soil	Sandro José Baptista	2005		
Evaluación de la toxicidad del suelo durante y después de un proceso de biorremediación de hidrocarburos aromáticos policíclicos HAPs	Pablo Ismael Fernández de Córdova Márquez.	2014		
Evaluación de la recuperación de suelos contaminados por el vertido de Aznalcóllar	Margarita María Sarria Carabali	2014		
Impacto de los derrames de crudo en las propiedades mecánicas de suelos arenosos	María Fernanda Serrano Guzmán	2013		

Fig. 3. Aplicación Bibliográfica: Mis Documentos (Investigador)

El modulo contempla filtros para obtener fuentes bibliográficas según el criterio de búsqueda.

El apartado categorías permite obtener los datos por las diversas categorías parametrizadas en la base de datos, como es la búsqueda específica de artículos científicos, tesis, libros, etc... La búsqueda se basa en el método de texto completo (full text) o búsqueda de texto justo [11], permite relacionar cada palabra ingresada en la caja de texto por los criterios de búsqueda considerados y mencionados anteriormente, a nivel de base de datos crea un vector con los siguientes campos

para realizar la búsqueda, tales como tema, autor principal, año de publicación y palabra reservada; es decir al buscar relaciona cada palabra con la información en los campos mencionados.

En el módulo del administrador existen tres opciones principales:

- **Administrador de Archivos.-** Permite manipular todos los documentos independientemente de la persona que lo almaceno en la base de datos, puede modificarlos o eliminarlos, por razones de seguridad la manipulación de la data queda registrado el nombre de usuario y la fecha de modificación. Al eliminarlo solo cambia el estado mas no es físicamente descartado.

El administrador además de las posibles opciones de búsqueda, puede consultar los datos por medio del nombre de usuario o el identificador del usuario.

- **Administrador de Paginas.-** Da la pauta al administrador de gestionar las opciones accesible para cada rol de usuario
- **Administrador de Categorías.-** Permite cambiar, ingresar o eliminar las categorías registradas en el modulo

The screenshot shows the 'Administrador de Archivos' interface. On the left is a sidebar menu with options like 'BIBLIOTECA', 'Administrador de Archivos', 'Administrador de Paginas', 'Administrador de Categorías', 'Buscar', 'Todos', 'Mis Documentos', 'Categorías', 'Recientes', 'REPORTE', 'Reporte Adm', 'PAPELERA', and 'Eliminados Adm'. The main area features a search bar labeled 'Usuario o Identificador de Usuario' with a 'Buscar' button. Below the search bar is a table titled 'Mis Documentos' with columns for 'Tema', 'Autor(es)', and 'Año de Publicación'. The table contains 10 rows of document entries, each with a title, author names, and a publication year. At the bottom of the table, there is a pagination control showing 'Showing 1-10 of 506' items.

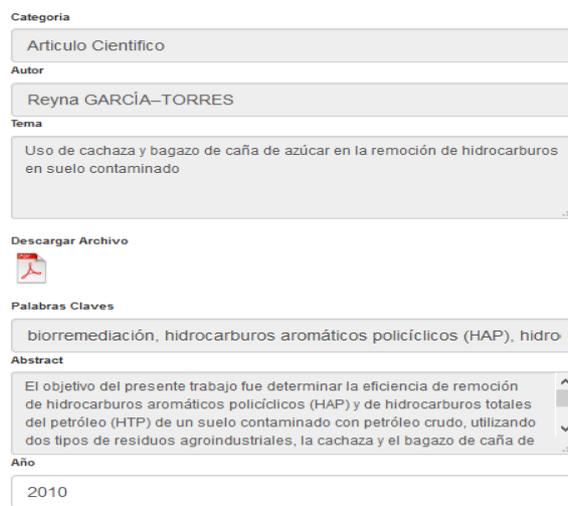
Tema	Autor(es)	Año de Publicación
Uso de bioensayos en la evaluación de la calidad del agua del pantano de Santa Alejandrina, Minatitlán, Veracruz. México	Jesús Mejía-Saavedra, Guillermo Espinosa-Reyes, César Ilizaliturri-Hernández y Jorge Chipres de la Fuente	2016
Presencia de metales pesados en moluscos comercializados en fresco análisis comparativo	Hernández Moreno, D., Melgar Riol, M. J., Nóvoa Valiñas, M.C., García Fernández, M. A., Pérez López, M.	2005
PRESENCIA DE HIDROCARBUROS EN AGUA Y SEDIMENTOS ENTRE EL SENO RELONCAVÍ Y EL GOLFO CORCOVADO (X REGIÓN) - CIMAR 10 FIORDOS	CHRISTIAN BONERT, LUIS PINTO, RAÚL ESTRADA	2006
NIVELES DE PLOMO, ZINC, CADMIO Y COBRE EN EL RIO ALMENDARES, CIUDAD HABANA, CUBA	Lázaro LIMA CAZORLA, Susana OLIVARESRIEUMONT, Isaida COLUMBIE, Daniel de la ROSA MEDEROS, Reinaldo GIL CASTILLO	2005
NIVELES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES EN TRES ZONAS LITORALES DE VENEZUELA	Vanessa Acosta, César Lodeiros, William Senior y Gregorio Martínez	2002
METODOLOGÍA EN LÍNEA PARA LA DETERMINACIÓN DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLINUCLEARES EN AGUA AL NIVEL DE ULTRATRAZAS	Luz Elena VERAÁVILA, Edgar Arturo CÁZARES IBÁÑEZ, Rosario COVARRUBIAS HERRERA y Evangelina CAMACHO FRÍAS	2002
Método analítico para detectar hidrocarburos aromáticos policíclicos en agua potable	Díaz Moroles, Nora Emma, Alfaro Barbosa, Juan Manuel, Garza Ulloa, Humberto	2001
METALES PESADOS Y TOXICIDAD DE AGUAS DEL RÍO ACONCAGUA EN CHILE	Hernán Gaete, Fernanda Aránguiz y Gabriela Cienfuegos	2007
Metales pesados y calidad agronómica del agua residual tratada	José Pedro Pérez Díaz, Edmundo Peña Cervantes, Rubén López Cervantes, Idalia María Hernández Torres	2016
Metales pesados en humedales de arroz en la cuenca baja del río Guayas	Wilson Pozo, Teófile Sanfeliu, Gloria Carrera	2011

Fig. 4. Aplicación Bibliográfica: Administrador de Archivo (Administrador)

El modulo contempla la opción de reporte para cada rol de usuario, dando la posibilidad de filtrar la información que desea obtener, ya sea por autor, palabra reservada, año de publicación, país; en el caso del administrador nombre de usuario o el identificador del usuario; y como parámetro obligatorio dos rangos de fecha para limitar la información, esta opción es muy útil para sintetizar la información disponible en la base de dato.

Al subir un archivo como requisito fundamental es que su extensión sea pdf, los campos están validados para ingresar la información coherente y bajo el criterio de los investigadores.

El investigador puede apreciar la información correspondiente al detalle de cada documento al dar clic en el tema, entre los cuales apreciamos el Abstract y el link para descargar el archivo en extensión pdf.



Categoría
Artículo Científico

Autor
Reyna GARCÍA-TORRES

Tema
Uso de cachaza y bagazo de caña de azúcar en la remoción de hidrocarburos en suelo contaminado

Descargar Archivo


Palabras Claves
biorremediación, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), hidro

Abstract
El objetivo del presente trabajo fue determinar la eficiencia de remoción de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y de hidrocarburos totales del petróleo (HTP) de un suelo contaminado con petróleo crudo, utilizando dos tipos de residuos agroindustriales, la cachaza y el bagazo de caña de

Año
2010

Fig. 5. Detalle del Documento

La aplicación formara parte de un CRM [12] que integra módulos implementados para el grupo MONOIL con información indispensable para sus científicos, como lo son noticias destacas, proyectos en curso, información de su hoja de vida y la aplicación para la clasificación y almacenamiento de fuentes bibliográficas

5 CONCLUSIONES

El estudio realizado muestra uno de los aspectos de consideración para los investigadores, concerniente a la obtención de contenido bibliográfico seguro y de alta credibilidad, para el programa MONOIL en la obtención de las variables que definen los modelos de contaminación ambiental en el aire, agua, tierra y especies vivas dentro del proyecto de definición de escenarios de la contaminación petrolera en Ecuador.

- Con la implementación del sistema web se logra mantener centralizada la documentación bibliográfica relevante para los estudios investigativos del proyecto MONOIL, publicados por sus propios científicos.
- El sistema es una fuente de información útil que facilita la búsqueda de contenidos bibliográficos compartidos, gracias a la automatización en la clasificación y almacenamiento de documentos cuyo uso continuo busca crear una cultura de gestión de la información.
- Su diseño basado en un modelo estructural hace de este sistema, una buena opción para ser integrado en cualquier otro sistema web que requiera de estas funciones o que desea incluir nuevas adaptaciones y que haga uso de la misma tecnología.
- El empleo de metodologías como Scrum resultó de gran beneficio para el desarrollo de la aplicación donde se identificaron roles, funcionalidades, y factibilidades del producto.
- Mediante el uso de esta herramienta se beneficia el personal investigativo del programa MONOIL, con información documentada y actualizada sobre los resultados de los diversos estudios que se realizan; administrados por los mismos profesionales con la finalidad de obtener las variables que definen los modelos de contaminación petrolera en el aire, agua, tierra y especies vivas.

REFERENCIAS

- [1] Marín Martínez, F., Sánchez Meca, J. y López López, J.A. (2009). *El meta-análisis en el ámbito de las Ciencias de la Salud: Una metodología imprescindible para la eficiente acumulación del conocimiento*. 31, 107-114.
- [2] RUMBAUGH, James. Modelado y diseño orientado a objetos, Prentice Hall, 1991, Pág. 144
- [3] MARIÑO, Sonia; GODOY, María V. (2008). Desarrollo de entornos virtuales educativos. Contribuciones desde el Área de Ingeniería Web. Quaderns digitals. Revista electrónica Número 53. ISSN: 1575-9393. Junio 2008.
- [4] TICONA, Shirley, Metodologías tradicionales, 2012.
- [5] SCHWABER, Ken. Guía de Scrum, 2013, pág. 4
- [6] MARIÑO, Sonia; GODOY, María V. (2008). Desarrollo de entornos virtuales educativos. Contribuciones desde el Área de Ingeniería Web. Quaderns digitals. Revista electrónica Número 53. ISSN: 1575-9393. Junio 2008.
- [7] SOMMERVILLE, Ian (2005). Ingeniería del Software. 7ª Edición. Ed. Pearson
- [8] PRESSMAN, Roger (2005). Ingeniería del Software un enfoque práctico. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana. Edición Sexta. 980 p.
- [9] DÍAZ, Ramón (2009). Las metodologías ágiles como garantía de calidad del software. Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del software, Vol.5, Nº 3, 2009.
- [10] DÍAZ-GONZÁLEZ, Gilberto; VÁZQUEZ-BOTELLO, Alfonso; PONCE-VÉLEZ, Guadalupe. Contaminación por hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP'S) disueltos en la laguna Mecoacán, Tabasco, México. *Hidrobiológica*, 1994, vol. 4, no 1-2, p. 21-27.
- [11] SUCHAL, Ján; NÁVRAT, Pavol. Full text search engine as scalable k-nearest neighbor recommendation system. En *IFIP International Conference on Artificial Intelligence in Theory and Practice*. Springer Berlin Heidelberg, 2010. p. 165-173. Balanis, *Antenna Theory: Analysis and Design*, 2nd Ed. Wiley India Pvt. Limited, 2007.
- [12] SEGARRA SÁNCHEZ, Vicente. Web-CRM en J2EE. 2010.