

TÍTULO: Aplicación web para gestionar información relacionada con la evaluación paisajística en el tramo entre río Cabagán y Trinidad

TITLE: Web application to manage information related to the landscape assessment in the section between the Cabagan river and Trinidad

AUTORES:

Ing. Ismary de la Caridad Valdés Pérez¹ seginf@csa.yayabo.inf.cu

Dr. C Lydia Rosa Ríos Rodríguez²

1. Ingeniera en Informática. Especialista en Ciencias Informáticas en el Centro de Servicios Ambientales de Sancti Spíritus (CSASS).
2. Doctora en Ciencias, Profesora Titular de la Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez" (UNISS).

RESUMEN

La presente investigación se desarrolla en el Centro de Servicios Ambientales de Sancti Spíritus (CSASS), con el objetivo de implementar una aplicación web que mejore la gestión de información relacionada con el levantamiento de la evaluación paisajística del tramo entre el río Cabagán y Trinidad en el CSASS. Para el diseño e implementación de la aplicación se siguió la metodología de desarrollo ágil eXtremeProgramming (XP). Como lenguaje de programación se utilizó PHP 5.5, como Framework web Yii 2.0.9 y para la persistencia de los datos, se creó una base de datos en MySQL.

Palabras clave: GESTIÓN DE INFORMACIÓN; PAISAJES; EVALUACIÓN PAISAJÍSTICA; APLICACIÓN WEB, YII FRAMEWORK.

ABSTRACT

The present research is developed in the Sancti Spíritus Environmental Services Center (CSASS), with the objective of implement web application that improves the information management related to lifting of landscape assessment in the stretch between Cabagan River and Trinidad in the CSASS. For the design and implementation of the application, the agile development methodology Extreme Programming (XP) was followed. As programming language was used PHP 5.5, as Web Framework Yii 2.0.9 and for the persistence of data, a database was created in MySQL.

Keywords: INFORMATION MANAGEMENT; LANDSCAPES; LANDSCAPE ASSESSMENT; WEB APPLICATION, YII FRAMEWORK.

INTRODUCCIÓN

La historia del paisajismo comienza con la aparición de los primeros jardines en Egipto y Mesopotamia, los que se creaban confines específicos tales como suministrar alimentos o sombra. Igualmente famosos son los que construyeron los griegos y los romanos en sus casas con el objetivo de que les proporcionaran alimentos y flores. Ya en el siglo XIX aparecen los parques en las ciudades y la jardinería comienza a desempeñar una importante función social, higiénica y cultural.

En el siglo XX, con la llegada del modernismo, el paisajismo se nutrió de los conceptos relacionados con la arquitectura y se enfoca en conjugar las grandes construcciones con la naturaleza.

El paisajismo en Cuba, según(L. C. Rodríguez & Cisneros, 2015; R. Rodríguez, 2008), se caracteriza por el uso de la vegetación dentro de las ciudades y se distingue por responder a necesidades relacionadas con las características climáticas, socioculturales y económicas del país. Estas prácticas, muy asociadas a la calidad ambiental y de vida, han cobrado gran importancia en los últimos años debido, sobre todo, al reconocimiento de los múltiples valores de las plantas.

El diseño paisajístico permite conocer las características físicas y los componentes de un paisaje (Blanco, 1979; Mínguez & Álvarez, 2014; L. C. Rodríguez & Cisneros, 2015; Solari & Cazorla, 2009), al mismo tiempo aplica métodos indirectos de valoración de la calidad (Aguiló, 1995), y para ello se torna necesario obtener, procesar, almacenar y recuperar información.

Por otra parte, el Centro de Servicios Ambientales de Sancti Spíritus (CSASS)es un centro de investigación, cuya misión es prestar servicios relacionados con la conservación de la naturaleza y realizar estudios medio ambientales en la provincia espirituana. Un diagnóstico realizado en dicha entidad permitió identificar el siguiente problema de investigación: ¿Cómo mejorar la gestión de información relacionada con el levantamiento de la evaluación paisajística del tramo entre el río Cabagán y Trinidad en el CSASS?

Para dar solución al referido problema se trazan como objetivo general desarrollar una aplicación web que mejore la gestión de información relacionada con el levantamiento de la evaluación paisajística del tramo entre el río Cabagán y Trinidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de la investigación fue necesario aplicar métodos que ayudaron a llegar a los resultados que se esperaban en el proceso de gestión de información en los levantamientos de evaluación paisajística. Entre los métodos utilizados se destacan:

Del nivel teórico

- El analítico – sintético para el estudio y síntesis de la información obtenida de las entrevistas y el análisis documental.
- El método dialéctico para la selección de las aplicaciones web como vía para mejorar la gestión de información de los levantamientos de evaluación paisajística.
- El método de la modelación en el análisis y diseño del sistema con la utilización de la metodología XP por ser adecuada para proyectos pequeños con requisitos cambiantes.

Los métodos empíricos-experimentales utilizados fueron:

- El análisis documental de investigaciones de otros autores relacionados con el tema de investigación y de informes de levantamientos de evaluación paisajística realizados por los especialistas del CSASS, para la descripción del proceso de gestión de información del levantamiento de la evaluación paisajística del tramo entre el río Cabagán y Trinidad y obtener juegos de datos para realizar las pruebas a la aplicación web.
- Se realizaron 2 entrevistas al especialista encargado de realizar los levantamientos de evaluación paisajísticas en el CSASS.

El levantamiento de la evaluación paisajística del tramo entre el río Cabagán y Trinidad es apoyado por el Proyecto Nacional titulado: "Uso y manejo sostenible de la biodiversidad marino costera de la región centro sur del macizo Guamuhaya", y está aprobado por la agencia de medio ambiente del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.

El levantamiento de la evaluación paisajística comienza cuando los especialistas en Diseño Paisajístico van a un lugar a realizar una o más observaciones al paisaje. A cada observación se le aplica métodos indirectos de valoración de la calidad, estos métodos son cualitativos y cuantitativos. La evaluación del paisaje se realiza mediante el análisis y descripción de sus componentes a través

de categorías y la utilización de la desagregación de las características físicas del paisaje, tales como, topografía, uso del suelo, agua, entre otras, a las que se le asigna un valor

parcial, el que luego es procesado con los demás valores parciales obteniéndose un valor final de la calidad. (Aguiló, 1995) Todo el análisis y descripción de los componentes del paisaje forma parte de la metódica del trabajo para la redacción del informe parcial del área.

Los especialistas en diseño paisajístico y encargados de prestar el servicio son los responsables de gestionar la información referida. Los demás especialistas y trabajadores del centro necesitan consultar los informes y documentos de las investigaciones.

En el CSASS la gestión de la información (Bartle, 8 de mayo de 2017) se realizaba de forma manual, con el apoyo del paquete office para el procesamiento de los valores parciales y la creación del informe final de calidad. Un diagnóstico realizado en dicha entidad permitió identificar las siguientes dificultades:

- Descentralización de la información.
- Pérdidas de documentos e informes.
- Demora en el procesamiento y obtención del valor final de calidad.
- Dificultades para la divulgación de los resultados.
- Retrasos en la entrega de información.

Con el ánimo de mejorar esta situación se decidió desarrollar una aplicación web por las facilidades que ofrece, debido a su accesibilidad desde una red institucional, y que permite a los usuarios desde un navegador web interactuar con información actualizada de forma inmediata. Estas características se adecuan a la infraestructura tecnológica y las necesidades existentes en el CSASS.

Existen varios frameworks en el desarrollo de software, el seleccionado en la investigación es el framework Yii2 por brindar un marco de desarrollo de aplicaciones web gratuito y de código abierto, escrito en PHP5, extremadamente rápido, seguro y profesional. Cuenta con un conjunto de validadores, así como widgets para simplificar la creación y validación de formularios. Incorpora soporte de autenticación y la autorización mediante un control de acceso basado en roles jerárquico (RBAC). Cuenta con medidas de seguridad para proteger las aplicaciones Web de ataques como la inyección de SQL, la manipulación de cookies. (Céspedes, 2016; Codina, 2017; YiiFramework, 2017) Características que permiten desarrollar un sistema informático para la web seguro y eficiente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado de esta investigación se obtuvo el sistema informático PAILEPAC, una aplicación web para gestionar información relacionada con el levantamiento de la evaluación paisajística del tramo entre el río Cabagán y Trinidad en la provincia de Sancti Spíritus. Algunas de sus funcionalidades más importantes se describen a continuación:

- Permite el control de acceso basado en roles con lo que garantiza la seguridad y la privacidad de la información que gestiona, restringe el acceso a la información al personal no autorizado (Figura 1) y logra que el usuario solo realice las actividades que le sean permitidas (Figura 2).



Figura 1. Control de acceso al sistema



Figura 2. Gestionar roles

- Los usuarios introducen los datos a través de formularios, los que se validan por la aplicación para garantizar su fiabilidad.
- La información se encuentra en una base de datos a la que pueden acceder todos los especialistas del centro desde su puesto de trabajo para obtener reportes de levantamientos de evaluación paisajísticos realizados en meses o en años anteriores. Además pueden consultar las características de los paisajes evaluados (Figura 3), así como los documentos completos de las evaluaciones archivadas (Figura 4). De esta forma se garantiza la centralización de la información y se evita su pérdida.



Figura 3. Características de los paisajes



Levantamiento de Evaluación Paisajística en Carretera

Inicio / Documentos de Caracterización de los Paisajes

Documentos de Caracterización de los Paisajes

- Desembocadura del Río Cabagán : Componentes biofísicos del paisaje [Rio Cabagan.docx](#)
- Desembocadura del río Guanayara: Componentes Biofísicos del Paisaje [Rio Guanayara.docx](#)
- Desembocadura del río Cañas: Componentes Biofísicos del Paisaje [Rio cana.docx](#)
- Tramo inferior del Río Guaurabo: Componentes Biofísicos del Paisaje [Rio Guaurabo.docx](#)

Figura 4. Documentos de caracterización de los paisajes

- Facilita la gestión de información relacionada con las observaciones realizadas a un paisaje de tipo carretera, las evaluaciones a los componentes visuales y de paisajes, los criterios de evaluación y puntuación.
- Permite realizar el procesamiento de los valores parciales para la obtención del valor final de calidad, lo que proporción a fiabilidad a los cálculos y difusión correcta de los resultados.
- Agiliza la confección de los reportes y garantiza la entrega de información en tiempo.
- Muestra la información en formato digital, ya sea mediante la consulta en la aplicación o la exportación a formato pdf, además, permite imprimir los reportes para obtener los resultados en formato duro (Figura 6, 7 y 8).

Componentes del Paisaje: Componentes biofísicos del paisaje de Desembocadura del Río Cabagán

Cuadro 4.2.8-1 Evaluación de los componentes del paisaje




Componentes	Características visuales más destacadas	Atributos	Comentarios
<p>FORMA DEL TERRENO</p> 	Terreno de características irregulares y topografías pronunciadas al norte y predominio de pendientes planas a ligeramente inclinadas al sur.	Forma parte del litoral costero.	La topografía permite la visibilidad a grandes distancias.
<p>SUELO Y ROCA</p> 	Suelos de poco contraste.		Presenta cierto contraste con la vegetación.
<p>FAUNA</p> 	Se presenta en grupos dispersos.	Predomina la Ornitofauna así como animales	Los animales domésticos pueden influir

Figura 5. Reporte Evaluación de los componentes del paisaje

[Imprimir](#)

Cuadro 4.2.8-2 Caracterización de los componentes visuales básicos del paisaje

Componentes	Características de composición más destacadas
<p>FORMA</p> 	Percepción tridimensional del escenario, formas complejas, se destaca el plano vertical como predominante al norte. Al sur la percepción es bidimensional con predominio de planos horizontales.
<p>EJES-LÍNEA</p> 	Al norte el predominio de ejes verticales se ve influido por la línea horizontal marcada por el recorrido del curso de agua. Al sur predomina la línea horizontal

Figura 6. Reporte caracterización de los componentes visuales básicos de paisaje.

[Imprimir](#)

Cuadro 4.2.8-3 Cálculo del potencial estético del paisaje

Elemento	Peso	Valor	Potencial
Elementos de composición biofísica			
FORMA DEL TERRENO	4	5	20
SUELO Y ROCA	3	1	3
FAUNA	3	2	6
AGUA	5	5	25
CLIMA	5	4	20
VEGETACIÓN	3	2	6
ACTUACIÓN HUMANA	2	3	6
Elementos de composición arquitectónica			
FORMA	4	3	12
EJES-LÍNEA	3	4	12
TEXTURA	1	1	1
ESCALA-ESPACIO	3	2	6
COLOR	5	5	25
FONDO ESCÉNICO	5	5	25
Total			167

Comentario

Existe contraste visual en el escenario favorecido por la presencia de agua que permite que este contraste se acentúe. el contraste del fondo escénico resalta las características visuales del paisaje. El dominio visual del escenario está determinado por la espacialidad y la escala con respecto al observador destacándose el dominio visual del fondo escénico debido principalmente a las configuraciones topográficas. Gran variedad visual del paisaje.

Figura 7. Reporte Cálculo del potencial estético del paisaje

Para evaluar los resultados obtenidos, se realizaron dos entrevistas al especialista encargado de los levantamientos de evaluación paisajística. Una para conocer como se realizaba este proceso y detectar los problemas existentes y otra luego de realizar las evaluaciones paisajísticas a cuatro lugares con la ayuda de la aplicación web PAILEPAC.

Las entrevistas arrojaron como resultados, la satisfacción con la instalación de dicho producto, así como con las posibilidades que ofrece de realizar de forma automática, cálculos exactos que amparan la veracidad de la evaluación del paisaje y la generación de resúmenes de información en el formato establecido. Esto permite la precisión, y rapidez del modelo en tiempo real y su entrega en el momento requerido.

Por otra parte, señalaron los especialistas, que PAILEPAC contribuye positivamente a la divulgación de los resultados de los levantamientos de la evaluación paisajística, así como a la disminución del tiempo requerido para la entrega del informe final con los resultados. Esto hace posible el incremento del tiempo disponible para otro servicio y con ello el aumento de la cantidad de servicios prestados en el año.

CONCLUSIONES

El análisis de los resultados de la investigación permite llegar a las siguientes conclusiones:

1. El desarrollo de una aplicación web constituye una alternativa para facilitar la gestión de la información emanada del proceso de evaluación paisajística.
2. La implementación de la aplicación web PAILEPAC garantiza la seguridad, fiabilidad, confidencialidad, centralización y entrega a tiempo de la información. Además, mayor claridad, precisión y difusión de los resultados.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguiló, M. (1995). *Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología*.
- Bartle, P. (8 de Mayo de 2017). *Community Empowerment Collective*.
- Blanco, A. A. (1979). *La definición de unidades de paisaje y su clasificación en la provincia de Santander*. Tesis Doctoral., Politécnica de Madrid.
- Céspedes, R. (2016). *Gestión de la información*. Recuperada de <http://www.eoi.es/blogs/gestioneducativa/2016/05/16/gestion-de-la-informacion-16/>
- Codina, J. (2017). *5 de los frameworks de PHP más solicitados y requeridos 2016*. Recuperado de <https://www.drauta.com/5-de-los-frameworks-de-php-mas-solicitados-y-requeridos-2016>
- Mínguez, S. Z., & Álvarez, F. A. (2014). El concepto de paisaje y sus elementos constituyentes: requisitos para la adecuada gestión del recurso y adaptación de los instrumentos legales en España. *Dialnet. REVISTA COLOMBIANA DE GEOGRAFÍA*, 24, 1.
- Rodríguez, L. C., & Cisneros, S. A. F. (2015). La problemática del diseño con árboles en vías urbanas: “ verde con pespuntos negros” . *SciELO*, 36 (1).
- Rodríguez, R. (2008). "Los espacios públicos en el paisaje urbano del centro histórico de Santiago de Cuba. *Arquitectura y Urbanismo*, 29 (1) (La Habana: Facultad de Arquitectura. CUJAE), 22.
- Solari, F. A., & Cazorla, L. (2009). Valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje. *Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación*. 30,(30), 232.
- YiiFramework, C. (2017). *Sitio Yiiframework*. Recuperado de <http://www.yiiframework.com/about/>

Recibido: 15 octubre 2018

Aprobado: 22 diciembre 2018