

	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	<b>Código:</b> F-010-GB-008
		<b>Emisión:</b> 26-06-2020
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página</b> 1 de 7

**FACULTAD INGENIERÍA**  
**PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**  
**BOGOTÁ D.C.**

**LICENCIA CREATIVE COMMONS:**

Atribución     Atribución compartir igual     Atribución no comercial sin derivadas   
 Atribución sin derivadas     Atribución no comercial compartir igual     Atribución no comercial

**AÑO DE ELABORACIÓN:** 2022

**TÍTULO**

Componente de software de análisis prescriptivo basado en las variables oceánicas y meteorológicas de Colombia.

**AUTORES**

González Silva, Lina María y Peña Rojas, Wilmar Andrés.

**DIRECTOR(ES) / ASESOR(ES)**

Velandia Vega, John Alexander.

**MODALIDAD:** Trabajo de investigación

**PÁGINAS:** 128    **TABLAS:** 20    **CUADROS:** N/A    **FIGURAS:** 94    **ANEXOS:** 3

**CONTENIDO**

**INTRODUCCIÓN**

1. JUSTIFICACIÓN
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
3. OBJETIVOS
4. MARCO REFERENCIAL
5. ESTADO DEL ARTE
6. METODOLOGÍA
7. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
8. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> de Colombia Vigilada Mineducación	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	<b>Código:</b> F-010-GB-008
		<b>Emisión:</b> 26-06-2020
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página</b> 2 de 7

9. DESARROLLO DEL NUEVO COMPONENTE  
10. PRUEBAS DE SOFTWARE  
11. TRABAJOS FUTUROS  
CONCLUSIONES  
ANEXO  
BIBLIOGRAFÍAS

### DESCRIPCIÓN

En este trabajo se desarrolló un componente de software utilizando analítica prescriptiva para la toma de decisiones de los pescadores, turistas y habitantes de las zonas cercanas a las estaciones donde se extraen los datos atmosféricos y meteorológicos de la DIMAR, y con base en las variables históricas y actuales, sumadas a una API (Interfaz de programación de aplicaciones) se plasme una matriz de recomendaciones.

### METODOLOGÍA

Para el desarrollo del componente se eligió la metodología de inteligencia competitiva para la recolección de artículos relacionados con este proyecto, se encarga de buscar información de la competencia actual y la competencia potencial; en el proceso de construcción se utilizó la metodología Scrum, esto con el fin de que el desarrollo finalice en los tiempos requeridos y el método de arboles de decisión con base en las variables atmosféricas y meteorológicas para generar recomendaciones sobre factor de protector solar, elementos de protección, quedarse en casa y pesca actualizadas por rango de hora seleccionado.

### PALABRAS CLAVE

OCEANOGRAFÍA, ANALÍTICA PRESCRIPTIVA, DIMAR, SCRUM, INTELIGENCIA COMPETITIVA, PESCA.

### CONCLUSIONES

El proceso de análisis del proyecto se realiza un backlog que toma la prioridad del requerimiento y se asigna las horas de desarrollo dependiendo de este dato, el total de la estimación es de 132 horas, con un cumplimiento total de las actividades propuestas.

Se construyó el diseño de la arquitectura de software a través de diagramas de casos de uso, secuencia, entidad de relación, componentes, despliegue, contexto y stack tecnológico, para el entendimiento de los componentes y el despliegue de la aplicación, describiendo el API utilizada y la cantidad máxima de llamadas permitidas para las variables atmosféricas y calidad del aire.

El desarrollo del componente se efectuó con base en la matriz elaborada para cada una de las recomendaciones, ejecutando la sincronización del API con la base de datos de la aplicación y así se realiza el cálculo de dichas recomendaciones y la calidad del aire. Existen diferentes maneras de realizar el análisis de estas recomendaciones, pero el enfoque principal es sobre la protección y seguridad del usuario.

 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> de Colombia Vigilada Mineducación	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	<b>Código:</b> F-010-GB-008
		<b>Emisión:</b> 26-06-2020
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página</b> 3 de 7

Para el proceso de certificación de la aplicación se ejecutaron pruebas automatizados, unitarias y de rendimiento con base en los criterios de aceptación de las historias de usuario, esta etapa es importante en el proceso ya que cada recomendación cumplió con las definiciones de la matriz

El componente de software es desplegado en el servidor de la DIMAR de esta manera se tiene una disponibilidad constante para acceder al nuevo módulo, se deja configurado los correos para las debidas notificaciones en caso de errores en la sincronización de los datos atmosféricos y oceánicos. La aplicación cuenta con la información a tiempo real gracias a la DIMAR.

Los principalmente beneficiarios serán los pescadores, para que puedan conocer qué protección es necesaria para navegar en del mar colombiano y que tan seguro será su día de pesca, el valor del índice UV debe tomarse con más importancia ya que con una exposición prologada y en horas que se encuentra en rangos altos pueden causar problemas de salud a corto o largo plazo.

---

### FUENTES

PATNAIKUNI, D. A Model for Predictive and Prescriptive Analysis for Internet of Things Edge Devices with Artificial Intelligence, India, Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, 2021

Metodología Scrum. [en línea]. Gestión de proyectos informáticos. Disponible en internet:  
<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612 memoria.pdf>.

Los datos en el centro de las decisiones empresariales. [en línea]. Experiencia de 30 años del IIC. Disponible en internet:  
[https://www.coit.es/sites/default/files/archivobit/pdf/bit\\_214\\_especial\\_ia\\_ramiro\\_ag raz.pdf](https://www.coit.es/sites/default/files/archivobit/pdf/bit_214_especial_ia_ramiro_ag raz.pdf)

GARCIA, Eduardo. Diagnóstico de fallos y optimización de la planificación en un marco de e-mantenimiento, España, 2020

Cortes Paulo, Gomes Antonio, Parente Manuel, Tinoco Joaquim, Toll David, Predictive and prescriptive analytics in transportation geotechnics: Three case studies, 2021.

Yanta S., Thammaboosadee S., Chanyagorn P., Chuckpaiwong R, Course performance prediction and evolutionary optimization for undergraduate engineering program towards admission strategic planning, 2021.

Luna Miguel, Metodología de mantenimiento predictivo 4.0. para asegurar procesos de producción, 2019.

Álvarez José, Pavía José, El paradigma Big Data y el Aprendizaje Automático, 2017.

---

 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> de Colombia Vigilada Mineducación	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	<b>Código:</b> F-010-GB-008
		<b>Emisión:</b> 26-06-2020
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página</b> 4 de 7

Camba Samuel, Selección y evaluación de tecnologías de aprendizaje máquina automatizado para la resolución de problemas de inteligencias artificial en el ámbito industrial, 2021

Industria 4.0: fundamentos y sus alcances en el sistema eléctrico. [en línea]. La arquitectura de la Industria 4.0. Disponible en internet:  
<https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/636029/20.pdf?sequence=1>

PONS, Josep. La medición del nivel medio de mar: Principios y métodos. Universidad Politécnica de Cataluña

NOVOA, Stephany. Procesamiento de información marino-costero del centro colombiano de datos oceanográficos (CECOLDO) como apoyo al ejercicio de la autoridad marítima nacional – DIMAR.

RINCÓN MORENO, Leonardo Juan. VARGAS MUÑOZ, Alejandro. Desarrollo de un sistema de medición de parámetros oceanográficos y de meteorología marina, para el litoral Caribe y Pacífico Colombiano, 2006.

ORTIZ, Ruby. Arqueología y recuperación de información marina histórico-científica del Pacífico y Caribe colombiano, 2017.

SALCEDO, José. PUENTE, Francisco. ORTIZ, Ruby. Desarrollo de una herramienta computacional para contrastar la ciudad de datos oceanográficos, 2008.

GARCIA L., NYKJAER L., TEJERA A., CANTÓN M., Cálculo de velocidades oceánicas superficiales en el área del afloramiento del NW de África mediante imágenes del sensor AVHRR.

JIMÉNEZ, José. GÁZQUEZ, Juan. Sánchez, Raquel. La capacidad predictiva en los métodos Box-Jenkins y Holt-Winters: Una aplicación al sector turístico, 2006.

JIMÉNEZ, Paula. Comparación de modelos predictivos para propensión de compra y su caracterización mediante análisis de datos textuales, 2016.

MENDOZA, Sara. Origen, clasificación y desafíos de las revistas científicas, 2006.

Universidad Autónoma de Madrid, Vigilancia e inteligencia competitiva: fundamentos e implicaciones, 2003.

DEEMER, Pete. BENEFIELD, Gabrielle. Larman, Craig. Vodde, Bas. Básica de Scrum.

MARIÑO, Sonia. ALFONZO, Pedro. Implementación de Scrum en el diseño del proyecto del trabajo final de la aplicación, 2014.

CASO, Natalia. Scrum development process, 2004.

AGUIRRE Marcos, GÓMEZ Victor, Uso de la metodología incremental en el desarrollo de un sistema integral de eventos, 2002.

	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	<b>Código:</b> F-010-GB-008
		<b>Emisión:</b> 26-06-2020
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página</b> 5 de 7

Boletín técnico y estadístico 2019. [en línea]. Dimar en datos. Disponible en internet: [https://cecoldigital.dimar.mil.co/2599/2/co\\_dimar\\_2020\\_2665\\_539X\\_dimar\\_en\\_datos\\_2019.pdf](https://cecoldigital.dimar.mil.co/2599/2/co_dimar_2020_2665_539X_dimar_en_datos_2019.pdf).

GARCÍA, Francisco. GARCÍA, Alicia. VÁZQUEZ, Andrea. Ingeniería de software I, 2020.

Método para generar casos de prueba funcional en el desarrollo de software, [En línea], <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s1692-33242009000300004](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1692-33242009000300004)>

Herramienta para la administración de requerimientos de los proyectos de las asignaturas de Ingeniería de Software, [En línea], <<https://www.academia.edu/download/52138080/STP.pdf>>

Revista cubana de ciencias informáticas, [En línea], <<https://www.redalyc.org/pdf/3783/378343672002.pdf>>

Presión atmosférica, [En línea], <<https://www.netatmo.com/es-es/glosario/presion-atmosferica>>

Tipos de precipitaciones, [En línea], <<https://www.viviendasaludable.es/confort-bienestar/climatizacion/cual-es-la-mejor-temperatura-ambiente>>

Encontrar la mejor hora para pescar, [En línea], <<https://es.wikihow.com/encontrar-la-mejor-hora-para-pescar>>

Escala del índice UV, [En línea], <<https://espanol.epa.gov/espanol/escala-del-indice-uv>>

Tipos de precipitaciones, [En línea], <<https://www.ecologiaverde.com/tipos-de-precipitaciones-3086.html>>

Graficas multianuales principales parámetros meteorológicos sobre la ciudad de Cartagena, [En línea], <<https://www.cioh.org.co/meteorologia/Climatologia/ResumenCartagena4.php>>

Recomendaciones en Chubut ante la ola de calor: Usar ropa clara, gorra o sombrero, hidratación constante y no consumir bebidas alcohólicas y azucaradas, [En línea], <<https://metadatanoticias.com.ar/>>

Índice ultravioleta UV, [En línea], <<http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/indice-ultravioleta-iuv>>

LEÓN, Maikol; PIN, Christian, Duplicidad de código en Stack Overflow, 2021, [En línea], <<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/52648>>

FERRÉ, Xavier; SÁNCHEZ, Maria, Facultad de Informática – UPM, 2018, Desarrollo Orientado a Objetos con UML

ROCHA, Ricardo, EL MODELO ENTIDAD-RELACIÓN, 2012 [en línea]

	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	<b>Código:</b> F-010-GB-008
		<b>Emisión:</b> 26-06-2020
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página</b> 6 de 7

< <https://www.medellin.unal.edu.co/~fjmoreno/bd1/ModeloERRochav8.pdf> >

AGUILAR, Stacy, El 28 julio 2011 en Estructura Organizativa, Habilidades Directivas, Mejora Continua, 2011 [en línea]

Extensión del Diagrama de Secuencias UML (Lenguaje de Modelado Unificado) para el Modelado Orientado a Aspectos [en línea] Ingeniería de Sistemas, Computación e Informática < [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642012000600007&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642012000600007&script=sci_arttext)>

Generación del diagrama de secuencias de uml 2.1.1 desde esquemas [en línea] <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-12372008000200008](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372008000200008)>

ARMAGNO, Gustavo; BENAVIDES, Facundo; ROSTAGNO, Claudia. Descripción de la Arquitectura del Sistema, 2016.

Openweathermap [en línea] One Call API 1.0 < <https://openweathermap.org/api/one-call-api> >

Openweathermap [en línea] Air Pollution API < <https://openweathermap.org/api/air-pollution>>

GUZMÁN, Jean Carlos; LOSAVIO, Francisca. Del Modelo de Negocio a la Arquitectura del Sistema Considerando Metas, Aspectos y Estándares de Calidad, 2013.

Navarro Cadavid, Andrés; Fernández Martínez, Juan Daniel; Morales Vélez, Jonathan. Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software, 2013.

---

## LISTA DE ANEXOS

---

### **Anexo 1. Código del proyecto**

Se realizó la publicación del proyecto en GitLab. En estos repositorios se encuentra el backend, frontend y la automatización.

- Backend: <https://gitlab.com/wapena14/dimar-backend-main>
- Frontend : [https://gitlab.com/wapena14/my\\_project](https://gitlab.com/wapena14/my_project)

### **Anexo 2. APK de navega seguro**

Se genera un APK de la aplicación donde se encuentra el nuevo componente desarrollado.

- APK:[https://drive.google.com/file/d/14OeIrxmZJWm-3UJNdthpJ\\_28EnqRczZp/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/14OeIrxmZJWm-3UJNdthpJ_28EnqRczZp/view?usp=sharing)

### **Anexo 3. Código de la automatización**

Igualmente se realiza la publicación del proyecto de automatización en GitLab. En este repositorio se encuentra la descripción de la configuración y el desarrollo de las pruebas.

---

 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> de Colombia Vigilada Mineducación	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	<b>Código:</b> F-010-GB-008
		<b>Emisión:</b> 26-06-2020
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página</b> 7 de 7

- 
- Automatización: [https://gitlab.com/wapena14/automated\\_tests.git](https://gitlab.com/wapena14/automated_tests.git)