

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE VENEZUELA
PROGRAMA DE FORMACIÓN DE GRADO
INFORMÁTICA PARA LA GESTIÓN SOCIAL
SEDE BOLÍVAR**



**DESARROLLO DE UN OBSERVADOR DIGITAL DEL DELITO EN
CIUDAD BOLIVAR PARA EL CENTRO DE ESTUDIOS SOCIALES Y
CULTURALES DE LA UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE VENEZUELA**

(Trabajo de Grado para optar al Título de Licenciado en Informática)

Prof. Arnardo Gutiérrez
Profesor de Proyecto

Prof. Antonio Salloum
Asesor Académico

Prof. Leonardo Maestre
Asesor Institucional

Realizado por:
Abiezer Sifontes
C.I. 21.264.363

Ciudad Bolívar, febrero de 2017

INDICE GENERAL

INDICE DE TABLAS	V
INDICE DE FIGURAS	VI
AGRADECIMIENTOS	VII
RESUMEN	VIII
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I	11
1 MARCO CONCEPTUAL	11
1.1 Planteamiento del Problema	11
1.2 Objetivo General.....	12
1.3 Objetivos Específicos	12
1.4 Justificación	12
1.5 Alcance	13
1.6 Descripción del área de investigación	13
CAPÍTULO II.....	16
2 MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 Antecedentes relacionados con la investigación	16
2.2 Bases teóricas	17
2.2.1 El Delito.....	18
2.2.2 Teoría de Sistemas.....	19
2.2.3 Web Scraping	20
2.2.4 Minería de Datos	20
2.2.5 Inteligencia Artificial.....	21
2.2.6 Sistemas Expertos.....	21
2.3 Definición de términos	22
2.4 Bases Legales	24
CAPÍTULO III	25

3 MARCO METODOLÓGICO.....	25
3.1 Tipo de Investigación	25
3.2 Diseño de la Investigación.....	25
3.2.1 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	26
3.3 Población y Muestra	27
3.4 Fases de Desarrollo de la Investigación	27
3.4.1 Fase I	27
3.4.2 Fase II	27
3.4.3 Fase III.....	28
3.4.4 Fase IV.....	28
3.5 Metodología utilizada para el desarrollo del ODD.....	28
3.5.1 Cronograma de Actividades	28
CAPÍTULO IV.....	31
4 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	31
4.1 Análisis y Diseño.....	31
4.1.1 Requerimientos del Software.....	31
4.1.1.1 Lista de Requerimientos funcionales.....	32
4.1.1.2 Lista de requerimientos no funcionales	32
4.1.2 Casos de Uso	33
4.1.2.1 Diagrama de los casos de uso del sistema	33
4.1.2.2 Descripción literal de los casos de uso	33
4.1.3 Actor del sistema	35
4.1.4 Diagramas de secuencia.....	35
4.1.5 Diagrama de Clases	36
4.1.6 Diseño y Modelado de los Datos	37
4.1.6.1 Diseño Lógico de los Datos.....	37
4.1.6.2 Diseño Físico de los Datos	38
4.2 Implementación	39
4.3 Pruebas	39
CONCLUSIONES	41

RECOMENDACIONES	42
BIBLIOGRAFIA	43

INDICE DE TABLAS

TABLA. 1 NÚCLEOS ADSCRITOS AL CESYC.....	15
TABLA. 2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	29
TABLA 3. DESCRIPCIÓN LITERAL DE CASOS DE USOS	33
TABLA 4. DESCRIPCIÓN LITERAL DE CASOS DE USOS	34
TABLA 5. DESCRIPCIÓN LITERAL DE CASOS DE USOS	34
TABLA 6. DESCRIPCIÓN LITERAL DE CASOS DE USOS	34
TABLA 7. DESCRIPCIÓN LITERAL DE CASOS DE USOS	35
TABLA 8. CASOS DE PRUEBA	40

INDICE DE FIGURAS

DIAGRAMA DE CASOS DE USO	33
DIAGRAMA DE SECUENCIA	36
DIAGRAMA DE CLASES	37
DISEÑO LÓGICO DE LOS DATOS	38
DISEÑO FÍSICO DE LOS DATOS	38

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, le doy gracias a Dios por darme la fuerza y la sabiduría de permitirme cumplir mis objetivos. A mis padres por habernos apoyado en el transcurso de esta fase de mi vida. A la Universidad Bolivariana de Venezuela por abrirme sus puertas y permitirme entrar a esta casa de los saberes, a su colectivo docente por compartir sus conocimientos y formarnos como profesionales integrales y con sensibilidad social durante el transcurso de vida universitaria.

Un agradecimiento especial a nuestro profesor de Arnardo Gutiérrez por brindarnos su apoyo incondicional, de igual forma a nuestro asesor académico Leonardo Maestre y el asesor institucional Profesor Antonio Salloum que siempre estuvieron presentes dando lo mejor de sus conocimientos y experiencias para contribuir con la consecución de los objetivos.

Finalmente, a mis compañeros de la Universidad, con quienes hemos compartido años de aprendizaje, mereciendo nuestra gratitud por su apoyo en todos los grandes y pequeños momentos.

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE VENEZUELA
PROGRAMA DE FORMACIÓN DE GRADO
INFORMÁTICA PARA LA GESTIÓN SOCIAL
SEDE BOLÍVAR



**DESARROLLO DE UN OBSERVADOR DIGITAL DEL DELITO PARA EL
CENTRO DE ESTUDIOS SOCIALES Y CULTURALES DE LA
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE VENEZUELA**

Autor:	Abiezer Sifontes
Profesor:	Arnardo Gutierrez
Fecha:	Enero 2017

RESUMEN

Esta investigación ha desarrollado el Observador Digital del Delito (ODD), con el fin de apoyar las investigaciones realizadas por el Centro de Estudios Sociales y Culturales (CESYC) de la Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV). El soporte teórico del ODD, se basa en conceptos relacionados con la teoría de inteligencia artificial, minería de datos, sistemas expertos y web scraping. La investigación se enmarca en la modalidad de proyecto factible, empleando la metodología de desarrollo software de Proceso Unificado Racional (RUP) y haciendo uso del lenguaje unificado de modelado (UML). El desarrollo del ODD está enmarcado dentro de una investigación de campo. Las técnicas de recolección de información utilizadas incluyen la observación directa, entrevista no estructurada y la revisión documental. La investigación propone una herramienta informática que serviría de apoyo a los investigadores del CESYC, como un instrumento tecnológico eficaz para el acceso directo a los datos en materia de delitos

Descriptores: Desarrollo de software, Delito, Observador digital

INTRODUCCIÓN

La Informática se ha desarrollado tanto, que le permite al hombre ser más versátil para responder a sus necesidades de seguridad en las organizaciones que representa. De hecho, la implementación de Sistemas de Información proporciona a muchas empresas, mayor velocidad y eficiencia en el procesamiento de los datos que deben ser manejados. En ese sentido, los avances tecnológicos han obligado a las Instituciones Públicas nacionales, locales y regionales, no solo a adecuarse al contexto de un mundo globalizado, sino a incrementar la capacidad de sus redes informáticas que dependen cada vez más de sistemas automatizados para su funcionamiento.

En ese contexto, surgieron numerosas alternativas de herramientas tecnológicas de la información y la comunicación, que en la actualidad están disponibles en todos los ámbitos y niveles gerenciales de las organizaciones humanas. Esta investigación considera como área de interés el trabajo investigativo del Centro de Estudios Sociales y Culturales (CESYC) de la Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV). Los investigadores del CESYC desarrollan Áreas, Líneas y Proyectos de investigación relacionadas con varios temas de interés social, entre ellos se ubica el fenómeno del delito. En el contexto de esas investigaciones, se requiere el manejo de datos estadísticos que permitan sustentar el estudio de fenómenos sociales tan complejos como el delito. A pesar de que muchos de esos datos están disponibles en Internet, los investigadores del CESYC no siempre cuentan con un acceso posible, inmediato y confiable.

Al respecto, se propone el desarrollo del Observador Digital del Delito (ODD), que brinde apoyo informático a los estudios que realiza el CESYC en materia de delitos. El ODD se propone en el marco del Programa de Formación de Grado (PFG) de Informática para la Gestión Social (IGS) de la UBV, donde se establecen los requerimientos para la implementación y verificación de funcionamiento de herramientas informáticas. Para orientar el trabajo investigativo en el desarrollo del ODD se formulan las siguientes interrogantes:

-¿Cuál es la situación actual de acceso a la información de delitos en Ciudad Bolívar que tiene el CESYC de la UBV?

-¿Cuáles son los requerimientos para la implementación del ODD en Ciudad

Bolívar?

-¿La implementación del ODD permite obtener información para el CESYC de la UBV?

-¿Verificar el funcionamiento del ODD en Ciudad Bolívar garantiza su operatividad?.

La estructura del informe de la investigación se detalla a continuación.

En el Capítulo I, se describe el planteamiento del problema, se formulan los objetivos, general y específicos, de la investigación, la justificación, alcance y descripción del área de investigación.

El Capítulo II, incluye el marco teórico, el cual, para su desarrollo, se revisó ampliamente material impreso y electrónico, a fin de contextualizar los antecedentes de investigación relacionados al objeto de estudio, bases teóricas, definición de términos y fuentes legales que fundamentan el tema estudiado.

El Capítulo III, contempla el marco metodológico, fundamentando el tipo y el diseño de investigación seleccionado para este estudio, luego se presenta la población y muestra, técnicas de recolección de datos y demás procedimientos.

En el Capítulo IV, se muestran los resultados obtenidos en el desarrollo del ODD enmarcado en la metodología de Proceso Unificado de Rational o RUP (Rational Unified Process) como alternativa de solución a la problemática planteada. De igual manera, se muestra una síntesis de los resultados principales obtenidos en materia de gestión de proyecto (análisis, diseño, implementación y pruebas), que son relevantes para la propuesta y finalmente, se presentan un cuerpo de conclusiones obtenidas de la investigación

CAPÍTULO I

MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo se contextualiza el objeto de estudio y, se establece sobre la base de un marco referencial que ubica en perspectiva la situación actual de registro de información de delitos en Ciudad Bolívar que interesa al CESYC. En ese sentido, se formularon los objetivos de investigación, justificación, alcance y descripción del área de investigación.

1.1 Planteamiento del Problema

El crecimiento del delito en los últimos años, no solo ha implicado altos costos económicos y sociales, sino que ha alcanzado según Navarro, J. (1999), lo que parece ser “niveles lo suficientemente severos como para que sea necesario replantear tanto el diseño de las políticas para combatirlas, como el nivel adecuado de gastos público para financiar estas políticas” (p.1). Esto requiere el conocimiento de datos estadísticos que proporcionen información sobre la situación del delito en Venezuela, y localidades específicas como Ciudad Bolívar.

Actualmente existen Instituciones dedicadas a la comprensión del fenómeno social del delito para contrarrestarlo. Por ejemplo, se pueden mencionar el Cuerpo de Investigaciones Científica Penales y Criminalísticas (CICPC), el Servicio Autónomo de Emergencias del Estado Bolívar 1-7-1 y el CESYC. En particular, los investigadores del CESYC han realizado varias publicaciones de artículos, revistas y libros sobre este tema. Se pueden mencionar el trabajo sobre violencia social de Rodríguez, F. (2014) además de los trabajos de violencia descrito por Rueda, D. (2016) y Rueda, D. (2015)

En el marco de sus investigaciones, los miembros del CESYC requieren del manejo de datos estadísticos sobre el delito, para determinar, entre otras cosas, tipos y frecuencias. Muchos de esos datos están disponibles en Internet pero su acceso no es siempre posible, inmediato y confiable debido a las restricciones institucionales o escasez de herramientas informáticas. En otras ocasiones, los investigadores han tenido que recurrir a fuentes de datos impresos que en muchos casos son restringidos por las autoridades. De allí que la propuesta de tener el acceso automatizado de esos datos,

represente una ventaja atractiva para los investigadores del CESYC.

Por ello se propone desarrollar el ODD para el CESYC en Ciudad Bolívar, que presenta una nueva alternativa de recolección y procesamiento de datos capturados de forma instantánea de Internet, sin menoscabar su confiabilidad y, dimensión según la tipología del delito objeto de interés de las investigaciones.

1.2 Objetivo General

Desarrollar un ODD en Ciudad Bolívar para el CESYC de la UBV

1.3 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de acceso a la información de delitos en Ciudad Bolívar que tiene el CESYC de la UBV.
- Establecer los requerimientos para la implementación del ODD en Ciudad Bolívar.
- Implementar el ODD para la obtención de información que servirá a las investigaciones del CESYC de la UBV
- Verificar el funcionamiento del ODD en Ciudad Bolívar

1.4 Justificación

La presente investigación se justifica ante la necesidad de desarrollar una aplicación web de gestión estadística que apoye el trabajo investigativo del CESYC, relacionado con el delito. Esta herramienta tecnológica representa la posibilidad de hacer uso de un gestor estadístico que permita el acceso directo a los datos de delitos que se encuentran en la Internet.

Esta herramienta sería útil para el CESYC en el desarrollo de líneas y proyectos de investigación en esta área y, se convierte en un aporte de conocimiento científico útil para trabajos similares o afines de la UBV, que requieren tomar información de sitios web de manera dinámica, utilizando conceptos como web scraping y minería de datos.

Por otro lado, la investigación también tributa al fortalecimiento investigativo de Proyecto Angostura descrita por Salloum, A. (2016), que es una iniciativa del CESYC y sus grupos o núcleos de investigación para realizar diagnóstico integral de la ciudad, que incluye los tipos y causas de delitos ocasionados por la violencia social en Ciudad Bolívar. En fin, el ODD es una herramienta que permitirá al CESYC automatizar el servicio de recolección de información disponible en la Internet.

1.5 Alcance

El ODD tiene un rango de acción operativo en la Internet para la extracción de información en materia de delitos, y su posterior categorización, con el fin de apoyar el trabajo investigativo del CESYC. Estos datos de interés están relacionados con los siguientes tipos de delitos:

- Asesinato
- Robo
- Extorsión
- Violación
- Trafico de Drogas
- Indefinido
- No delito

1.6 Descripción del área de investigación

El CESYC de la UBV, está ubicado en la Av. La Facultad, Caracas, Distrito Capital. Es un órgano con jurisdicción nacional y cuenta con una sede en Ciudad Bolívar, ubicada en la Av. Germania con Calle Andrés Bello, Edif. UBV. Antiguo Edif. CVG. Tiene como misión diseñar, establecer, elaborar y desarrollar Áreas, Líneas y Proyectos de investigación, para la reflexión, formación y capacitación en torno a la integración de América Latina, en el marco de la construcción de la propuesta socialista revolucionaria bolivariana.

Según CESYC (s.f.), el CESYC busca promover los valores y principios éticos socialistas que dignifican al hombre a través de la solidaridad, fraternidad, igualdad, humanismo, y libertad. Además, de gestar y fortalecer el trabajo en conjunto con

Universidades, Institutos, Organizaciones de Base, Movimientos Populares Latinoamericanos, para promover, garantizar, fortalecer y mantener los proyectos que son objeto del Centro. Está concebido para diseñar, coordinar y crear estrategias metodológicas, pedagógicas, epistemológicas, ontológicas, gnoseológicas, teóricas y prácticas para viabilizar la formulación de los planes, programas y proyectos de la UBV, con la finalidad de acompañar y asegurar la ejecución efectiva de la propuesta socialista bolivariana en América Latina.

Tiene como visión, consolidar como un centro de referencia en América Latina en lo que toca a la investigación, formación y divulgación del Pensamiento Socialista Latinoamericano y Caribeño. Además, constituirse como un espacio liberador y constructor en América Latina y el Caribe para la reflexión filosófica, antropológica, social, histórica, simbólica, cultural, ética y moral, etc. que lleven a la creación y edificación de valores socialistas que construyan una patria grande, donde los ideales de la revolución bolivariana sean el marco de referencia de las configuraciones de los nuevos imaginarios y las nuevas relaciones de alteridad entre las diversas culturas.

Tiene como Objetivo General la Construcción y desarrollo de un espacio de investigación, pensamiento, reflexión y acción que promueva y sustente los valores y principios éticos, morales, políticos, sociales, económicos, simbólicos, históricos del socialismo, a fin de generar un paradigma referencial para las transformaciones de América Latina y el Caribe. De acuerdo a lo descrito en CESYC (2016), el CESYC está organizado de la siguiente manera:

Comité Directivo del CESYC Nacional:

-Profá. Alice Peña y Prof. Roberto Herrera

Responsables de los Ejes Geopolíticos Regionales:

-Aragua – Zugey Abreu – EJR José Félix Ribas

-Barinas – Merqui Torrealba – EJR Guerrillero Maisanta

-Bolívar – Juan Carlos Salas – EJR Kerepakupai Vená

-Caracas – Katia Briceño – EJR Cacique Guaicaipuro

-Falcón – Edmundo Navas – EJR José Leonardo Chirino

-Táchira – Liliana Bautista – EJR Cipriano Castro

-Monagas – Belkys García – EJR Heroína Juana La Avanzadora

-Zulia – Siulypin García – EJR Cacique Mara

Por otro lado, los investigadores del CESYC están agrupados en Núcleos Académicos que conforman equipos multidisciplinarios interesados en temáticas comunes de investigación. La Tabla 1 muestra la lista de los Núcleos Académicos que integran el CESYC. Allí destacan los Núcleos Académicos Horacio Ducharme y Manuel Piar localizados en el llamado Eje Regional Kerepakupai Vena que incluye a Ciudad Bolívar.

Tabla. 1 *Núcleos Adscritos al CESYC*

NÚCLEOS ADSCRITOS AL CESYC			
N°	NÚCLEO	VOCERO (A)	EJE REGIONAL
1	Núcleo Académico de Investigación e Intercambio de Saberes Capín Melao	Angélica Henao	Cacique Guaitapuro
2	Núcleo Académico Saberes Culturales y Socioproductivos de Barlovento	Yngri Machado Torres	Cacique Guaitapuro
3	Núcleo de Investigación Gestión Educativa Local (NIGEL)	Lenin Romero	Cacique Guaitapuro
4	Núcleo Académico Poder Popular, Gestión Social, Políticas Públicas y Planes de Desarrollo	Thaienny Castellanos	Cacique Guaitapuro
5	Núcleo de Investigación Ética Nuestramericana de la Emancipación	Katia Briceño	Cacique Guaitapuro
6	Núcleo Académico Cátedra Libre África	Flor Márquez	Cacique Guaitapuro
7	Cátedra Bolívar-Martí	Andreina Bermúdez	Cacique Guaitapuro
8	Núcleo de Investigación Justicia Restaurativa	José Parra	Cacique Guaitapuro
9	Núcleo de Investigaciones Antipatriarcales Pachamama	Blanca Martorell	Cacique Guaitapuro
10	Núcleo Académico Comuna o Nada	Maribel Parisca	Cacique Guaitapuro
11	Núcleo Académico de Investigación en Educación Popular Liberadora "Luis Antonio Bigott"	Maurice Brunner	Cacique Guaitapuro
12	Núcleo Académico de Investigación Interdisciplinaria en Proyecto Académico Comunitario	Roberto Herrera	Cacique Guaitapuro
13	Núcleo de Investigación en Gestión Integral de Riesgo y Administración de Desastres Socio-comunitarios (GIRADSC)	Ismael Chirino	Cacique Guaitapuro
14	Núcleo Geopolítica, Integración y Estrategia Internacionales Nuestramericana	Gerson Gómez	Cacique Guaitapuro
15	Núcleo Observatorio de Información Social		Cacique Guaitapuro
16	Núcleo Académico Epistemología del Sur y opción Decolonial	José Romero	Cacique Guaitapuro
17	Núcleo Académico de Estudios Sociales y Urbanos (NESUR)	Martín Padrino	Cacique Guaitapuro
18	Núcleo de Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación	Amalio López Reyes	Cacique Guaitapuro
19	Núcleo Académico de Investigación en la Diversidad e Identidad (NAIDI)	Luis Mezones	Cacique Guaitapuro
20	Núcleo para la Educación Emancipadora Desarrollo Sustentable Comunitario (NECPIDESU)	Javier Rondon	Guerrillero Maisanta
21	Núcleo Académico Jacqueline Rodríguez	Andrés Gómez	Kerepakupai Vena
22	Núcleo Académico Salud y Vida (NASAVI)	Iraida Gutierrez	Kerepakupai Vena
23	Núcleo Académico Roraima Merú	Noris de Jesús García	Kerepakupai Vena
24	Núcleo Académico Tecnologías de Información Libres (NATIL)	Maria Elena Bucarito	Kerepakupai Vena
25	Núcleo Académico de Estudios Transdisciplinario "Manuel Piar"	Delia Rueda	Kerepakupai Vena
26	Núcleo Académico Horacio Ducharme	Antonio Salloum	Kerepakupai Vena
27	Núcleo de Investigación en Ecología Social Ing. "José Gregorio Ortiz"	Miguel Ángel Sánchez	Heroína Juana La Avanzadora
28	Núcleo Académico de Investigaciones Históricas	Edgar Figueroa	Heroína Juana La Avanzadora
29	Núcleo Académico de Investigación: Tecnologías de Información Libres y Emancipadora (TILE)	José García	Heroína Juana La Avanzadora
30	Núcleo de Investigación Educación, Tecnología y Sociedad NETS	Víctor Rivas	Heroína Juana La Avanzadora
31	Núcleo Académico, Educación Popular, Descolonización del Pensamiento y Desarrollo de la Conciencia en el Poder Popular	Del Valle González	Nueva Esparta
32	Núcleo Académico Admirable 200	Fabiola Bautista	Cipriano Castro
33	Núcleo Académico José Luis Zambrano	Maria Eugenia Chapeta	Cipriano Castro
34	Núcleo de Investigación Poder Popular e Identidad Ciudadana (NIPOPIC)	Nérida Mendoza	Cipriano Castro
35	Núcleo Académico de Investigaciones Culturales, Ambientales, Sociopolíticas y Comunicaciones (NAICASYC)	Flor Cañas	Cipriano Castro
36	Núcleo de Investigación Nelly Contreras	Rosa Peña	Cacique Mara
37	Núcleo Académico de Investigación: Memoria Colectiva en la Consolidación de las Identidades hacia la Transformación de la Geopolítica del Poder "Sabino Romero Izarra"	Teresa Rea	Cacique Mara
38	Núcleo Académico Ezequiel Zamora Educación Transformadora para el Desarrollo Local	Roxana Rodríguez	Cacique Mara
39	Núcleo Académico Enrique Dussel	Zora Marín	Cacique Mara
40	Núcleo Académico Investigación Sobre Transformaciones Sociales	Henry Mendivil	Cacique Mara

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo, se establecen las consideraciones teóricas conceptuales que sirven de referente para el desarrollo de la investigación. En ese sentido, se presenta en primera instancia los trabajos relacionados que al guardar relación con el objeto de estudio sirven de referencia útil para presentar un nuevo conjunto de hallazgos. De los que se citan corresponden a experiencias investigativas desarrolladas por los siguientes autores:

2.1 Antecedentes relacionados con la investigación

Rodriguez, F. (2014), que tiene relación con la temática de estudio, En él se hace referencia al elevado incremento de cifras de homicidio que han surgido en la última década, de allí que, plantea la necesidad de un análisis detallado de la estructura social y su intervención en los procesos.

Concluye señalando, que todos las variables y factores analizados llegan a la conclusión que los comportamientos de violencia son promovidos por resentimiento social, e incapacidad de valorarse, así mismo; señala la falta de control de las emociones, sobre todo en situaciones de consumo de alcohol y drogas que predisponen al individuo a reaccionar con violencia antes las dificultades o frustraciones, conducta que pasa a formar parte de su repertorio o estilo de vida, tipificando esta actitud como propia de la sociedad venezolana contemporánea.

El aporte a este estudio, se refleja en la necesidad de minimizar las limitaciones que pudiese presentarse en estudios similares, cuando no se tiene acceso a datos estadísticos confiables relacionados con la ocurrencia de delito en Ciudad Bolívar, que puede ser evitado si el CESYC contara con un observador digital del delito que le permitiera obtener los datos requeridos para tal fin.

Hernandez A., et all (2015), hace referencia al uso de las distintas metodologías utilizadas para realizar un análisis político de diversas fuentes de información disponibles en Internet. Señala que, en algunas sociedades el uso de redes sociales tiene un impacto

significativo en el ámbito político social. La investigación empleó diversas metodologías para analizar aspectos políticos y las estrategias a seguir. El propósito de este trabajo es entender estas metodologías para poder proporcionar información a los posibles votantes para la toma de decisiones de manera informada. En la investigación se revisa la terminología necesaria sobre web scraping, después, se presentan algunos ejemplos de proyectos para el análisis político que han empleado web scraping.

Los resultados de la investigación aportan datos que permiten observar como otras herramientas usan web scraping para analizar el perfil de cada político de acuerdo a información publicada en la web acerca del mismo, además; brinda un marco referencial que orienta el uso de la técnica de extracción de datos de manera dinámica de la web útil en la construcción del ODD.

En este mismo orden de ideas, se consultó otro artículo de revistas escrito por Haddaway N., (2015) Realiza un estudio sobre la formas de extraer literatura gris, señala que su inclusión es vital para actividades de investigación tales como revisiones sistemáticas. sugiere el uso web scraping, para la extracción de datos modelados de páginas web en Internet. Esta herramienta tecnológica se ha desarrollado en el sector privado para fines comerciales, pero ofrece beneficios sustanciales para aquellos que buscan literatura gris, al construir y compartir protocolos que extraen resultados de búsqueda y otros datos de páginas web. Finalmente concluye, señalando que el uso de web scraping para su búsqueda puede aumentar drásticamente su transparencia y eficiencia de recursos y, existe para ello, varias opciones en términos de software es una investigación importante para el desarrollo del ODD, por cuanto orienta el uso de la extracción de datos de manera dinámica de la web

Los resultados de la investigación aportan evidencia, que el uso de web scraping permite la extracción de datos de manera dinámica de otras páginas, además muestran el uso de de varias webs para tal fin, mostrando de esta manera que si es posible hacer uso de esta herramienta tecnológica para desarrollar el ODD, toda vez que permite tomarlas como referencia.

2.2 Bases teóricas

Las bases teóricas comprenden un conjunto de conceptos que constituyen enfoques

determinado de autores versados en la temática investigativa. En ese sentido, se identifican y contextualizan los siguientes referentes.

2.2.1 El Delito

En este contexto investigativo, el delito es visto como un comportamiento que, ya sea por propia voluntad o por imprudencia, resulta contrario a lo establecido por la ley. El delito, por lo tanto, implica una violación de las normas vigentes, lo que hace que merezca un castigo o pena. Más allá de las leyes, se conoce como delito a toda aquella acción que resulta condenable desde un punto de vista ético o moral que involucre la ocurrencia de ciertas amenazas tales como Robo, Hurto, Violación, Asesinato, Tráfico de Drogas, entre otros. Para Wikström, P. (2009), "...la propensión y la exposición criminógenas interactúan con el entorno en un momento dado, formando la situación criminógena que puede desatar el delito" (p. 91).

Ahora bien, planear, diseñar e implementar intervenciones para combatir el delito requiere del manejo de información disponible. Un primer paso básico es obtener mediciones confiables de la incidencia del delito, tanto en los registros administrativos como también en las encuestas de victimización. Todavía, a pesar de la importancia que ha tomado el crimen y la violencia en la consideración pública en Ciudad Bolívar, queda mucho por hacer para lograr estadísticas que, con rigor metodológico y en forma periódica, permitan una evaluación del delito. Pero no solo se requiere generar estadísticas confiables sino también mecanismos de acceso a esa información.

También es importante señalar que, las iniciativas de políticas gubernamentales deben estar sujetas a monitoreo y evaluaciones que permitan aprender sobre los efectos cualitativos de la información que se encuentra en la Internet y también evalúen los canales a través de los cuales dichos efectos se producen. Asumir posturas, es esencial cuando se trata de fenómenos con múltiples determinantes, y donde los resultados de las acciones pueden ser muy específicos al contexto situacional donde las políticas se aplican. En definitiva, algo muy relevante es que este proceso de generación de estadísticas, y de diseño, implementación, y evaluación de información requiere

herramientas tecnológicas con capacidades institucionales de suministro de información.

Para Wikström, P. (2009), estas capacidades no aparecen en el vacío, sino que son producto de decisiones políticas de priorización de estos temas, lo cual, a su vez, requiere de políticas públicas de inversión en tecnologías de la información y la comunicación con incentivos y recursos para la acción efectiva. En ese sentido, es de esperar que el aporte tecnológico que hace el ODD en Ciudad Bolívar para el CESYC, en la comprensión del fenómeno social del delito, pueda servir para el manejo de información digital de manera rápida y oportuna, a los efectos de generar en el marco de las líneas de investigación del CESYC, acciones de debate constructivo e inspirar iniciativas de política que promuevan una intervención del colectivo local para la prevención del delito.

La implementación del ODD en Ciudad Bolívar permitirá al CESYC obtener información estadística especializada en el seguimiento del delito que son de vital importancia para determinar los niveles de criminalidad en Ciudad Bolívar. Esto también permitirá tener una visión integral sobre los datos estadísticos de la ocurrencia de los delitos.

2.2.2 Teoría de Sistemas

La Teoría General de Sistemas (TGS) sustenta la creación de un nuevo sistema constituido por partes que se comunican (interactúan) entre sí, para analizar un fenómeno (o alcanzar un objetivo). La metodología de la TGS se basa según Carmona, D. (2016), “en el análisis de los fenómenos como totalidades constituidas por partes interactuantes entre sí (sistemas) (p. 22). Autores como Russel, L. (1971), coinciden en la opinión de que un sistema “es un conjunto de dos o más elementos de cualquier clase interrelacionados” (Pág. 13), y una versión más reciente es la de Senn, J. (1992), que define sistema como “un conjunto de componentes que interactúan para alcanzar un objetivo” (Pág.11).

La TGS sustenta el desarrollo del ODD, ya que el ODD consiste en la implementación de varios módulos relacionados entre sí, donde la información es presentada según los requerimientos del investigador (usuario) considerado.

2.2.3 Web Scraping

Para Ward, J. (2013), “en PHP el método más común para recuperar un recurso web, en este caso una página web, es utilizar la biblioteca cURL, que permite a nuestro script PHP enviar y recibir peticiones HTTP desde nuestro servidor web de destino” (p. 12). Esto ocurre, cuando un cliente visita una página web, con un navegador, se envía una solicitud HTTP. En este caso, los servidores responden entregando el recurso solicitado, por ejemplo, un archivo HTML, para el navegador, que luego interpreta el HTML y lo muestra en pantalla, de acuerdo con cualquier especificación de estilo asociada. Cuando se realiza una petición cURL, el servidor responde de la misma manera, recibiendo el código fuente de la página web con el cual se puede hacer web scraping de los datos dentro de dicha página web.

El ODD hace uso de una petición cURL a la web de la fuente “Diario El Progreso” (<http://www.diarioelprogreso.net>), de la cual extrae el código fuente en formato HTML, para posteriormente realizar el proceso de búsqueda de los datos correspondientes a delitos que son organizados y guardados en su base de datos. La selección del “Diario El Progreso” se basó en la amplia difusión que tiene en Ciudad Bolívar cubriendo hecho de sucesos, así como el prolongado tiempo de actividad periodística en la localidad, lo que lo hace una fuente con aceptable cobertura y permanencia.

2.2.4 Minería de Datos

Vallejos, S. (2006), define las técnicas de Data Mining como “el resultado de un largo proceso de investigación y desarrollo de productos. Esta evolución comenzó cuando los datos de negocios fueron almacenados por primera vez en computadoras, y continuó con mejoras en el acceso a los datos, y más recientemente con tecnologías generadas para permitir a los usuarios navegar a través de los datos en tiempo real” (p.12). En este caso Data Mining toma este proceso de evolución más allá del acceso y navegación retrospectiva de los datos,

En los términos expresados, se entiende que la minería de datos permite ubicar conceptos que sirven de base para el análisis de los grandes flujos de información que se encuentra de manera desestructura en la web. En el uso de la minería de datos permitiría alimentar la base de datos de delitos del ODD.

2.2.5 Inteligencia Artificial

Un concepto ampliamente utilizado dentro de la inteligencia artificial son las variables lingüísticas. Según Ponce, P (2010), estas “adoptan valores con palabras que permiten describir el estado de un objeto o fenómeno; estas palabras se pueden representar mediante conjuntos difusos. Una variable numérica toma valores numéricos, por ejemplo: edad 5, mientras que una variable lingüística toma valores lingüísticos...”(p. 34). Para este autor, todos los valores lingüísticos forman un conjunto de términos o etiquetas los cuales representan el estado de un objeto.

En base a la teoría de inteligencia artificial, se establece la relación que esta tiene con respecto al uso de las variables lingüísticas para la categorización por tipo de delito, en vista de que cada una de las palabras dentro de un suceso extraído de la web del “Diario El Progreso” representa una variable lingüística, que a su vez representa un valor que permite al algoritmo inferir el tipo de delito.

2.2.6 Sistemas Expertos

La Asociación Argentina de Inteligencia Artificial, AAIA (2016), define a los sistemas expertos “como un programa de computador inteligente que usa el conocimiento y procedimientos de inferencia para resolver problemas que son lo suficientemente difíciles como para requerir la intervención de un experto humano para su resolución” (p. 15). Cabe señalar que los sistemas expertos permiten almacenar datos y conocimiento, sacar conclusiones lógicas, ser capaces de tomar decisiones, aprender, comunicarse con expertos humanos o con otros Sistemas Expertos, explicar el razonamiento de su decisión y realizar acciones como consecuencia de todo lo anterior.

En este contexto, se entiende el ODD como una modalidad de sistema experto que permite imitar la capacidad de razonamiento de una persona en la extracción de sucesos de una fuente web y tratar de determinar el tipo de delito que corresponde a cada suceso extraído.

2.3 Definición de términos

Algoritmo: conjunto ordenado de operaciones sistemáticas que permite hacer un cálculo y hallar la solución de un tipo de problemas.

Base de Datos: es una colección de datos interrelacionados, almacenados en conjunto sin redundancia perjudicial o innecesaria; su finalidad es la de servir una aplicación o más de la mejor manera posible

Blade: es básicamente un sub-lenguaje muy sencillo, que antes de ser usado por una aplicación específica, es traducido a PHP plano.

CSS: son las siglas de Cascading Style Sheets que es un lenguaje que describe la presentación de los documentos estructurados en hojas de estilo para diferentes métodos de interpretación.

Curl: es una librería de funciones para conectar con servidores para trabajar con ellos. El trabajo se realiza con formato URL. Es decir, sirve para realizar acciones sobre archivos que hay en URLs de Internet, soportando los protocolos más comunes, como http, ftp, https, etc.

Extracción de sucesos: consiste en tomar los datos correspondientes de cada suceso desde la fuente web seleccionada.

Eloquent: incluido en Laravel proporciona un marco de trabajo para el manejo de bases de datos.

Git: es un software de control de versiones diseñado por Linus Torvalds, pensando en la eficiencia y la confiabilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones cuando éstas tienen un gran número de archivos de código fuente.

Github: plataforma de desarrollo colaborativo) para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git.

HTML: lenguaje de marcado que se utiliza para el desarrollo de páginas de Internet. Se trata de la sigla que corresponde a HyperText Markup Language, es decir, Lenguaje de Marcas de Hipertexto, que podría ser traducido como Lenguaje de Formato de Documentos para Hipertexto.

HTTP: es un protocolo de transferencia de hipertexto que se usa en la Web. HTTP es una sigla que significa HyperText Transfer Protocol, o Protocolo de Transferencia de Hipertexto.

Logeado: se dice de un usuario que ha iniciado sesión en el sistema.

Login: es nombre dado al momento de autenticación al ingresar a un servicio o sistema.

Laravel: es un framework de código abierto para desarrollar aplicaciones y servicios web con PHP 5.

Metodología: Son los métodos, forma o pasos a seguir, para la elaboración de un propósito.

MySQL: es un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) de código abierto, basado en lenguaje de consulta estructurado (SQL)

Php: por sus siglas en inglés (Hypertext Pre-Processor) es un lenguaje de programación usado generalmente en la creación de contenidos para sitios web. Es un lenguaje interpretado especialmente usado para crear contenido dinámico web y aplicaciones para servidores, aunque también es posible crear aplicaciones gráficas utilizando la biblioteca GTK+.

Repositorio: es un sitio centralizado donde se almacena y mantiene información digital, habitualmente bases de datos o archivos informáticos

Sistema de información: es un sistema que procesa datos, en forma tal que pueden ser utilizados por quien los recibe para fines de toma de decisiones.

Suceso: consiste en la ocurrencia de un hecho, que no necesariamente representa un delito.

Sucesos sociales: es aquello, una situación, un acontecimiento, entre otros, que ocurre, en tanto, solemos aplicarlo especialmente cuando aquello que ocurre se encuentra revestido de cierta importancia.

Software Libre: refiere el conjunto de software (programa informático) que por elección manifiesta de su autor, puede ser copiado, estudiado, modificado, utilizado libremente con cualquier fin y redistribuido con o sin cambios o mejoras.

URL: (Uniform Resource Locator) es una secuencia de caracteres que se utiliza para nombrar y localizar recursos, documentos e imágenes en Internet.

Xml: (Standard Generalized Markup Language) un lenguaje que permite la organización y el etiquetado de documentos. Esto quiere decir que el XML no es un lenguaje en sí mismo, sino un sistema que permite definir lenguajes de acuerdo a las necesidades.

2.4 Bases Legales

La revisión del marco legal venezolano relacionado al tema de investigación se sustenta en las siguientes leyes, que se especifican a continuación.

Ley Organica de Ciencia y Tecnologia (2010). En los artículos del 1 al 6 hacen referencia a los lineamientos que orienta las políticas y estrategias para el desarrollo de experiencias tecnológicas innovadoras y sus aplicaciones en el ámbito de las instituciones dedicadas a líneas de investigación como lo es el CESYC, estableciendo un marco legal para desarrollar iniciativas como el ODD.

Ley de Infogobierno (2014). Esta Ley establece los principios, bases y lineamientos que rigen el uso de las tecnologías de información para mejorar la gestión pública, al permitir el desarrollo de iniciativas de software como el ODD que permite el acceso de la información de delitos a los investigadores del CESYC de manera eficaz y oportuna

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico de la investigación presenta los métodos, técnicas y/o procedimientos que se emplean en el estudio para lograr los objetivos propuestos y comprende: tipo de investigación, diseño de la investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos, población y muestra, fases de desarrollo de la investigación, identificación de la metodología, metodología utilizada para el desarrollo del ODD y el cronograma de actividades en función de las fases o etapas a desarrollar.

3.1 Tipo de Investigación

De acuerdo con el problema planteado y en función de sus objetivos el tipo de investigación es proyecto factible. Según Balestrini (2002), “los proyectos factibles son aquellos proyectos o investigaciones que proponen la formulación de modelos, sistemas entre otros, que dan soluciones a una realidad o problemática real planteada...(p. 9). Este proyecto consiste en el desarrollo de una herramienta informática que permite la extracción de delitos de una fuente de datos en la Internet. La herramienta es construida usando técnicas de desarrollo de software y servirá al CESYC para tener acceso de manera inmediata y eficaz a la información de los datos del delito en Ciudad bolívar.

En atención a esta modalidad de investigación, se introducen dos grandes fases de estudio, a fin de cumplir con los requisitos involucrados en el proyecto factible. En la primera de ellas, inicialmente se desarrolla un diagnóstico de la situación existente en la realidad objeto de estudio, determinando las necesidades del CESYC en Ciudad Bolívar. En la segunda fase del proyecto y atendiendo a los resultados del diagnóstico, se formula la solución operativa propuesta, que consiste en el desarrollo del ODD.

3.2 Diseño de la Investigación

Esta investigación se fundamenta en un diseño de campo, pues los datos primarios fueron recolectados directamente en el área de investigación: el CESYC de Ciudad Bolívar.

Allí se aplican las técnicas e instrumentos de recolección de datos, para el posterior análisis. Al respecto Sabino, J. (2000), señala que “en los diseños de campo los datos de interés se recogen en forma directa de la realidad objeto de estudio, mediante el trabajo concreto del investigador” (p. 89). La investigación comprende por tanto, visitas al CESYC, para recopilar los datos directamente de la realidad estudiada y entrevistas a los investigadores del CESYC y, sobre la base de la información obtenida delimitar el problema y focalizar la propuesta de solución.

3.2.1 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Según Hurtado (2010), tienen que ver con “los procedimientos utilizado para la recolección de datos, ...” (2006, p.164). La selección de las técnicas e instrumentos de recolección de datos implica determinar por cuáles medios o procedimientos se obtiene la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación. Para la recolección de información se seleccionaron las siguientes técnicas:

- Observación directa, a través de visitas realizadas al CESYC, se observa, no solo la situación problemática susceptible a mejorar, sino también, se establecen los requerimientos necesarios para el desarrollo del ODD.

- Entrevista no estructuradas a investigadores del CESYC en Ciudad Bolívar, para recopilar mayor información acerca de las investigaciones allí adelantadas y, su relación con la adquisición de datos estadísticos. Las entrevistas fueron documentadas en un cuadernillo de anotaciones para su posterior procesamiento.

- Recopilación documental a través de la web, haciendo uso de documentos digitalizados en línea, páginas web especializadas, los EBook especializados, Internet, videos en línea, herramientas tecnológicas de vital importancia a la hora de la recolección de información. Es importante señalar, que durante esta investigación se utilizaron además materiales impresos, tales como textos, revistas especializadas, documentos internos del CESYC, prensa, folletos, entre otros.

3.3 Población y Muestra

Este término lo define Ramírez, T. (1999), como “... un conjunto que reúne a individuos, objetos, etc., que pertenecen a una misma clase por poseer características similares, pero con la particularidad de estar referidas a un conjunto limitado por el ámbito del estudio a realizar...” (p.63). Con respecto a la muestra, Balestrini, M., (2002) la define como “una parte representativa de la población, donde cada uno de los cuales es un elemento del universo, cuya características deben reproducirse en ella” (p. 142). Para esta investigación la población y la muestra coinciden ya que se consideraron tres investigadores del CESYC quienes trabajan todos en el tema del delito. Estos investigadores son entrevistados de manera no estructurada.

3.4 Fases de Desarrollo de la Investigación

A continuación, se presentan las fases que se llevaron a cabo para obtener y analizar toda la información pertinente al objeto de estudio.

3.4.1 Fase I

En la primera fase de la investigación se realiza un diagnóstico de la situación actual del CESYC en relación al acceso de la información de delitos en Ciudad Bolívar. Así mismo se plantea una serie de objetivos: general, seguidamente de los específicos que establecieron las metas parciales del estudio de manera precisa, clara y concreta. En este mismo orden se plantea la justificación de la investigación, alcance y descripción del área objeto de estudio.

3.4.2 Fase II

Esta segunda fase corresponde al desarrollo del sustento teórico de la investigación, Aquí se analiza, describe, y explica las bases teóricas que sustentan la investigación, luego se presentan los antecedentes relacionados con la misma, definiciones de términos

básicos, que se apoyan en bibliografías para sustentarla y finalmente el basamento legal que lo sustenta.

3.4.3 Fase III

En tercera fase se presenta el marco metodológico que permite describir de una manera detallada y concisa las actividades que se realizan en la investigación para alcanzar el objetivo general y los específicos. Se define el tipo y diseño de la investigación, seguido de las técnicas e instrumentos de recolección de datos, la población objeto de estudio, además de seleccionar la metodología RUP para el desarrollo del ODD, que se ajusta para los requerimientos y condiciones de la investigación.

3.4.4 Fase IV

En la cuarta y última fase, se muestra una síntesis de los resultados principales obtenidos en materia de análisis, diseño, implementación y pruebas, que permiten el desarrollo del software del ODD. En esta fase, la investigación es culminada con la presentación de las conclusiones.

3.5 Metodología utilizada para el desarrollo del ODD

El desarrollo del ODD se ha realizado con la metodología RUP para la creación de software. El RUP según Salazar, L. (2013) “es un proceso iterativo e incremental, centrado en la arquitectura a construir y guiado por los casos de uso” (p. 13). Incluye artefactos enmarcados dentro del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) que son los productos tangibles del proceso. Entre los artefactos tenemos el modelo de casos de uso, el diagrama de clase, el modelo físico de los datos, y roles papel que se desempeña en un determinado momento. Para esta metodología aplican las siguientes fases: Análisis del Modelo del Negocio, Requerimientos, Análisis y Diseño, Implementación y Pruebas.

3.5.1 Cronograma de Actividades

En función de las fases o etapas a desarrollar en la investigación se elabora un cronograma que describe las actividades en relación al tiempo y los recursos humanos disponibles, especificando cada una de ellas a partir de los aspectos técnicos presentados

en el proyecto. Para la presentación del cronograma se utiliza un diagrama de Gantt, que permite visualizar las actividades desde su fecha de inicio hasta su finalización (ver Tabla 2).

Tabla. 2 *Cronograma de Actividades*

I tem	Nombre de tareas	Inicio	Finalización
1	Análisis del Modelo del Negocio	02-02-2016	15-03-2016
.1	Comprender la estructura dinámica del CESYC	02-02-2016	16-02-2016
.2	Derivar requerimientos para apoyar al CESYC	16-02-2016	15-03-2016
2	Requerimientos	22-02-2016	15-03-2016
.1	Acordar con el CESYC requerimientos del ODD	22-02-2016	18-03-2016
.2	Delimitar el desarrollo del ODD	18-03-2016	15-03-2016
3	Análisis y Diseño	14-03-2016	27-05-2016
.1	Crear una arquitectura robusta	14-03-2016	28-04-2016
.2	Transformar requerimientos en un diseño	14-03-2016	27-05-2016
4	Implementación	14-03-2016	15-10-2016
.1	Organizar el código	14-03-2016	16-07-2016
.2	Organizar componentes (clases, objetos, archivos fuentes, módulos)	16-04-2016	16-08-2016
.3	Integrar módulos en un producto	16-04-2016	15-10-2016
5	Pruebas	15-08-2016	05-11-2016
.1	Verificar la interacción entre los módulos	15-08-2016	15-09-2016
.2	Verificar que los requerimientos han sido correctamente implementados	15-08-2016	15-09-2016
.3	Identificar y resolver defectos antes de la implantación	15-08-2016	05-11-2016
6	Implantación	11-10-2016	10-11-2016
.1	Instalar el ODD en un Hosting proporcionar la url los integrantes del CESYC	11-10-2016	11-10-2016

6	Mostrar al integrantes del	11-10-2016	10-11-2016
.2	CESYC su uso y sus potencialidades		

CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

En este capítulo, se muestra una síntesis de los resultados principales obtenidos en materia de gestión del proyecto (Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas), a los cuales se arriban al culminar el desarrollo del ODD según lo establecido con la metodología propuesta.

4.1 Análisis y Diseño

El propósito general en esta fase está orientado a proponer el sistema a construir (ODD) a partir del conocimiento de la realidad de los investigadores del CESYC. Esto se hace considerando la alternativas que tiene el CESYC para el acceso de datos estadísticos acerca de la ocurrencia de delitos y la determinación de los requerimientos necesarios para el desarrollo del ODD. Se definen los actores y casos de uso.

4.1.1 Requerimientos del Software

La etapa de Requerimientos es el segundo flujo de trabajo o disciplina de la metodología RUP, y consiste en establecer los servicios que el sistema debe proveer y las restricciones bajo las cuales debe operar.

El objetivo principal de esta disciplina es establecer las funciones que se quiere que satisfaga el sistema a construir. En esta línea los requerimientos son el contrato que se debe cumplir, de modo que los investigadores del CESYC deben comprender y aceptar los requerimientos que se especifiquen.

Los requerimientos son divididos en dos grupos: los funcionales, que describen las funciones que el software va a ejecutar; y los no funcionales, que especifican criterios que pueden usarse para juzgar la operación de un sistema en lugar de sus funciones específicas.

4.1.1.1 Lista de Requerimientos funcionales

RF-01 Extraer Sucesos: esta función debe tomar todos los sucesos de la página del Diario El Progreso “<http://www.diarioelprogreso.net/sucesos.html>” guardando su título, descripción y, fecha en una base de datos, además de asignar a cada suceso un tipo de delito.

RF-02 Consultar Sucesos: esta función debe permitir listar todos los sucesos guardados hasta el momento en la base de datos.

RF-03 Modificar Sucesos: función que debe permitir modificar los datos que se han guardado de un suceso determinado.

RF-04 Eliminar Suceso: esta función debe permitir eliminar un suceso que ha sido guardado.

RF-05 Gráfica de Delitos: esta opción debe permitir visualizar una gráfica de los delitos ocurridos en el municipio Heres.

4.1.1.2 Lista de requerimientos no funcionales

RNF-01 Interfaz amigable con el usuario: el sistema debe estar diseñado con la facilidad y sencillez de usabilidad para los miembros interesados del CESYC.

RNF-02 Seguridad: el sistema debe contar con sesiones y validación de usuarios.

RNF-03 Respaldo de datos: el sistema debe permitir copiar todos los datos para salvarlos y restituirlos oportunamente.

4.1.2 Casos de Uso

Los casos de uso representan un tipo de artefacto UML que describen el comportamiento de los actores del que interactúan en el sistema. Existe una notación gráfica para representar casos de uso.

4.1.2.1 Diagrama de los casos de uso del sistema

Los casos de usos permiten modelar los requerimientos a través de una serie de artefactos que ofrece UML. A continuación, se muestra el actor “usuario” interactuando con los casos de uso derivados de los requerimientos (ver Figura 1).

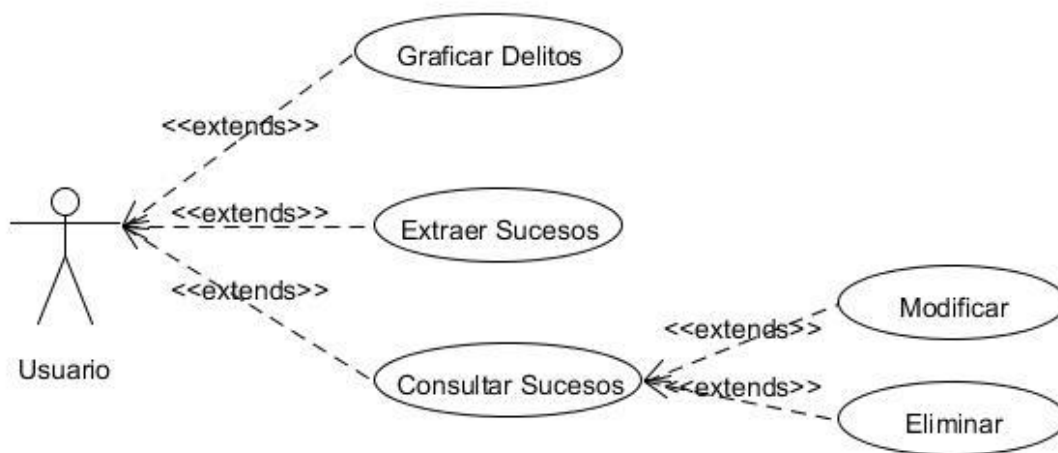


Figura 1. Diagrama de Casos de uso

4.1.2.2 Descripción literal de los casos de uso

La descripción literal de los casos de uso permite explicar a través de una ficha cada función que tendrá el sistema; derivada a su vez de cada requerimiento. Las Tablas 3-7 muestran la descripción de los casos de uso identificados.

Tabla 3. Descripción literal de casos de usos

Nombre:	Extraer Sucesos
----------------	-----------------

Actores:	Usuario
Función:	Toma todos los sucesos sociales de la página de Diario el Progreso su título, descripción, fecha y los guardar en la base de datos, además le asignar a cada suceso un delito.
Descripción:	Esta opción ubicada el menú en la parte superior izquierda, consta de un botón que permite al usuario extraer los sucesos sociales de la fuente
Referencia:	RF-01 Extraer Sucesos

Tabla 4. Descripción literal de casos de usos

Nombre:	Consultar Sucesos
Actores:	Usuario
Función:	Hace una Consulta de los sucesos registrados en la base de datos
Descripción:	Esta opción lista todos los sucesos sociales disponible además de sus campos
Referencia:	RF-02 Consultar Delitos

Tabla 5. Descripción literal de casos de usos

Nombre:	Modificar Suceso
Actores:	Usuario
Función:	Esta opción permite eliminar un suceso que ha sido guardado.
Descripción:	A través de esta opción se puede modificar los datos correspondientes al suceso social
Referencia:	RF-03 Modificar Suceso

Tabla 6. Descripción literal de casos de usos

Nombre:	Eliminar Suceso
Actores:	Usuario
Función:	Esta opción permite eliminar un suceso que ha sido guardado.
Descripción:	Presenta un botón el cual permite eliminar el suceso social actual
Referencia:	RF-04 Eliminar Suceso

Tabla 7. Descripción literal de casos de usos

Nombre:	Gratificar Suceso
Actores:	Usuario
Función:	Esta opción permite visualizar una gráfica de los delitos ocurridos discriminándolo por la fecha en la que fue publicado el suceso.
Descripción:	Esta opción presenta una gráfica de los delitos
Referencia:	RF-05 Gráfica de delitos

4.1.3 Actor del sistema

A continuación, definiremos los actores para el ODD:

- **Usuario:** tiene acceso a la extracción, modificación y eliminación y gráficas sucesos de sucesos

- **Administrador:** tiene acceso a todas las funcionalidades del sistema.

Además esta es autorizado para registrar nuevos usuarios

4.1.4 Diagramas de secuencia

Los diagramas de secuencia permiten entender el flujo de procesos en la aplicación. A continuación, se muestra como dos entes: el ODD, que representa el sistema que permite extraer los datos de manera dinámica, y la fuente web del “Diario El Progreso” interactúan entre sí consiguiendo extraer satisfactoriamente los datos requeridos y presentarlos para su posterior análisis (ver Figura 2).

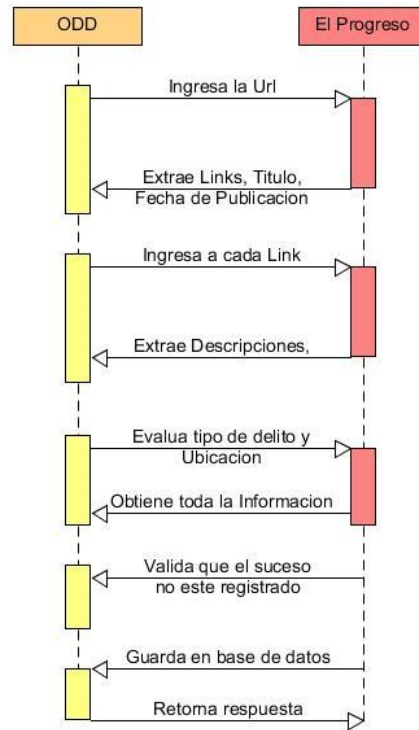


Figura 2. *Diagrama de Secuencia*

4.1.5 Diagrama de Clases

Los diagramas de clases representan una vista general a los objetos que forman parte del ODD. Las clases poseen atributos y métodos. A continuación, se muestran la clase usuario y la clase artículo cada una de ellas con sus respectivos métodos y atributos

(ver

Figura

3).

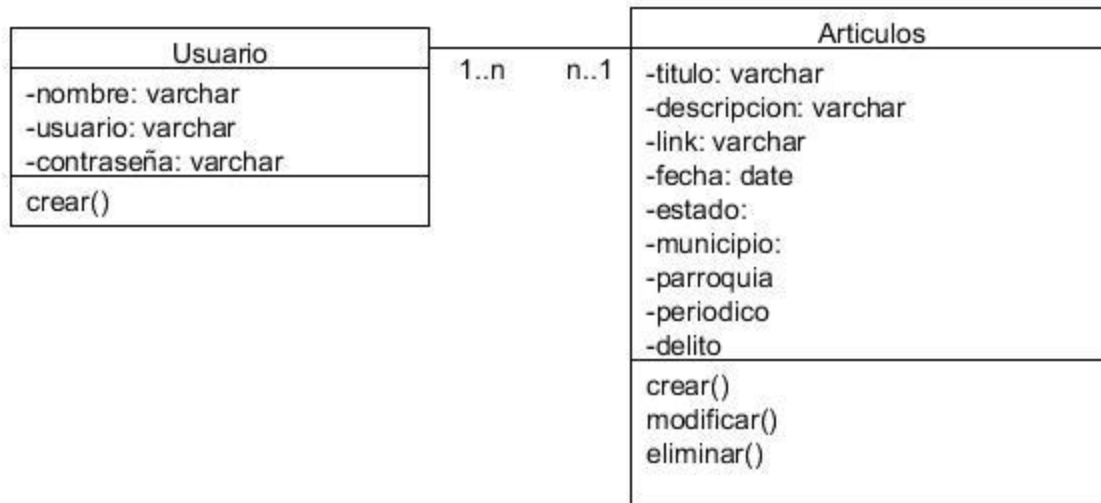


Figura 3. Diagrama de Clases

4.1.6 Diseño y Modelado de los Datos

En esta etapa se establece la arquitectura del ODD a partir del análisis de los requerimientos funcionales determinados en la etapa anterior. Para poder representar de manera general el Modelo de Diseño se emplearán diferentes diagramas de UML tales como: Diagramas de Secuencia y Diagramas de Clases que describen los aspectos estáticos y dinámicos del sistema.

4.1.6.1 Diseño Lógico de los Datos

A través de este modelo se representa la estructura global del ODD, se describe la realización de los casos de uso, sirve como una abstracción del Modelo de Diseño y se centra en los requerimientos funcionales. A continuación se muestra el diseño lógico de los datos (vease Figura 4).

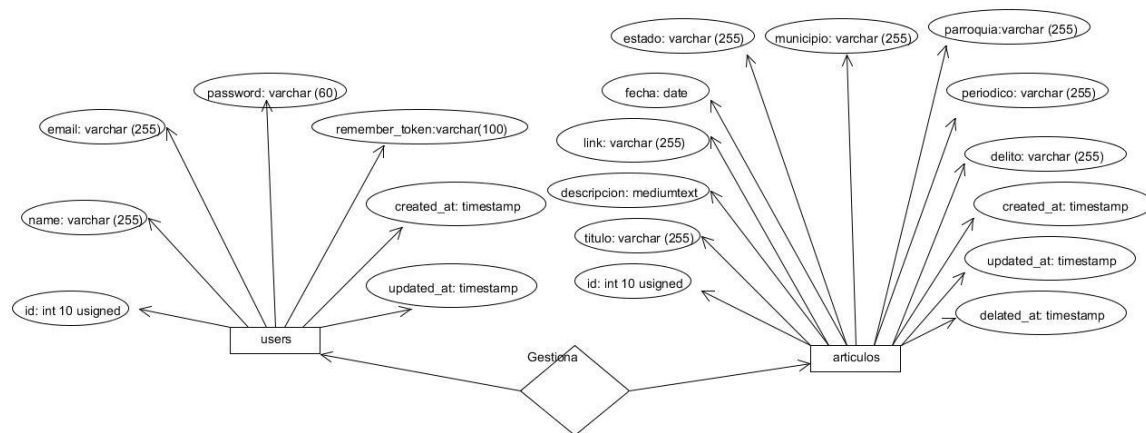


Figura 4. Diseño lógico de los datos

4.1.6.2 Diseño Físico de los Datos

El ODD se desarrolla bajo el Sistema de Gestión de Base de Datos, Mysql el cual posee la opción de creación de tablas individuales o relacionadas contenidas dentro de la misma base de datos obteniendo así un orden lógico del funcionamiento sin infringir los códigos establecidos. Además, usa un ORM (Objeto de Mapeo Relacional) llamado Eloquent propio de la gestión de bases de datos en el framework Laravel version 5.0. A continuación se muestra el diseño físico (vease Figura 5).

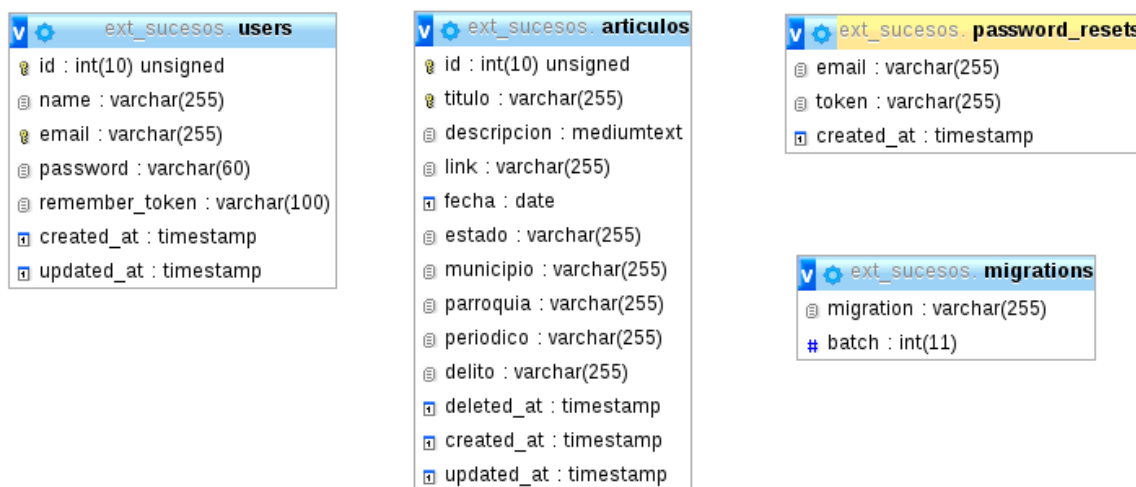


Figura 5. Diseño físico de los Datos

4.2 Implementación

El ODD se construye utilizando un framework para el desarrollo con PHP llamado Laravel versión 5.0. Este framework gestiona la definición de sus tablas en bases de datos a través del ORM (Objeto de Mapeo Relacional) Eloquent y la gestión de sus vistas se hace a través del motor de plantillas blade. También se usan tecnologías como Javascript, JQuery, CSS, HTML. El ODD actualmente ocupa 36,7 Megabytes y consta de un algoritmo dispuesto para la extracción de sucesos de delitos de la fuente Diario El Progreso <http://www.diarioelprogreso.net/sucesos>. El algoritmo se basa en un análisis previo de la fuente para obtener los identificadores CSS de cada dato del suceso reportado. A continuación se muestra un link de github a través del cual se puede visualizar el código: <https://github.com/abiezersifontes/observador-del-delito/blob/master/app/Http/Controllers/ArticuloController.php>

Para la implantación del ODD se ha contratado un hosting en la Empresa Hosting Vnz, C.A. cuyo dominio puede ser accedido por los investigadores del CESYC a través de la siguiente url <http://www.odd.codeplus.com.ve>. Cabe destacar que siendo el ODD un producto software enmarcado en la promoción y uso del Software Libre, existe una versión pública en el siguiente repositorio <https://github.com/abiezersifontes/observador-del-delito> que permite libre acceso al código por parte de futuros desarrolladores que deseen mejorar su funcionamiento como añadir nuevas fuentes y dando paso a nuevos desarrollos en esta área. La estructura del ODD es la siguiente

4.3 Pruebas

En base a los requerimientos analizados y en conversaciones sostenidas con los investigadores del CESYC, así como ensayos realizados, se derivaron cinco (5) casos de pruebas para el sistema (Véase Tabla 8).

Tabla 8. Casos de Prueba

Item	Prueba	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Veredicto (observaciones)
1	Restricción de usuarios	Redirección al login en caso de no estar logeado	El sistema redirección al login en caso de no estar logeado	Se obtuvo el resultado esperado
2	Extracción de Sucesos	El ODD almacena en base datos la información de los sucesos y categoriza por tipo de delito	El ODD almacena exitosamente en base datos la información de los sucesos y categoriza por tipo de delito	Se obtuvo un resultado exitoso
3	Modificar sucesos	El ODD despliega una ventana emergente en la que pueden modificarse datos de los sucesos	El ODD efectivamente despliega una ventana emergente en la que pueden modificarse datos de los sucesos	Se obtuvo el resultado esperado
4	Eliminar sucesos	El ODD elimina del listado el suceso seleccionado	El ODD logra eliminar el suceso seleccionado de la lista	Se obtuvo el resultado esperados
5	Graficar Delitos	El sistema muestra una gráfica e acuerdo a los delitos que se encuentran en la base de datos	El sistema muestra la gráfica satisfactoriamente	Se obtuvo el resultado esperado

CONCLUSIONES

Se han reconocido las dificultades de acceso a la información sobre delitos en Ciudad Bolívar que tienen los investigadores del CESYC de la UBV. Estas dificultades obedecen básicamente, a la ausencia de una herramienta informática que permita un acceso inmediato y confiable de fuentes de datos disponibles en Internet.

Se ha constatado que la aplicación de una herramienta informática para la extracción de datos desde la Internet facilitaría la labor investigativa de los miembros del CESYC, en el caso particular del tema de delitos.

Se ha completado el desarrollo del Observador Digital del Delito (ODD) cumpliendo los objetivos previstos. El ODD ha sido elaborado tomando en cuenta los requerimientos funcionales identificados para el trabajo de los investigadores del CESYC.

La verificación del ODD indica que la herramienta informática permite obtener información para el CESYC de la UBV de manera eficaz y eficiente,

RECOMENDACIONES

Entre las principales recomendaciones derivadas de la investigación y la propuesta presentada, se sugieren las siguientes recomendaciones:

- Actualmente el ODD posee un respaldo automatizado a través del hosting, pero se recomienda para el caso de que se desee usar en otro proveedor de hosting programar un respaldo automático de la base de datos

- Se recomienda a los investigadores del CESYC la revisión del manual de usuario antes de usar el ODD.

- Registrar las posibles fallas y o adicionales necesidades detectados en el ODD para que sirva de fuente de requerimientos para futuras actualizaciones.

BIBLIOGRAFIA

Asociación Argentina de Inteligencia Artificial. (25 de 09 de 2016). *Sistemas expertos*.

Obtenido de Sistemas expertos: <http://www.lafacu.com/apuntes/ingenieria/>

Balestrini, M. (2002). *Como elaborar un proyecto de investigacion*. Caracas, Venezuela.

Carmona, D. (2016). *Un Enfoque Hacia la Ingeniería de Sistemas*. Mexico: Dougglas Hurtado Carmona.

CESYC. (1 de 06 de 2016). *ACERCA DE*. Obtenido de CESYC: <https://cesycubv.wordpress.com/acerca-de/>

CESYC. (s.f.). *Documento Integardo*.

De Avila, R. (12 de 09 de 2016). *Sistemas Expertos*. Obtenido de Sistemas Expertos: http://www.lafacu.com/informatica/sist_expe/

Haddaway N. (2015). *The use of web scraping software for grey literature* (Vol. 3). New York: The grey juornal.

Hernandez A., G. E. (2015). *Metodologias para analisis politico utilizando web scraping*. Chiapas, Mexico: Research in Computing Science.

Hurtado, J. (2010). *Comprensión Holística de la Metodología y la Investigación*. Caracas, Venezuela: Quirón.

Ley de infogobierno. (2014). *Ley de infogobierno*. Caracas: Asamblea Nacional.

Ley Organica de Ciencia y Tecnologia. (2010). *Ley Organica de Ciencia y Tecnologia*. Caracas, Venezuela: Ministerio de Ciencia y Tecnologia.

Navarro, J. (1999). *El costo del delito Violento en Venezuela*. Merida, Venezuela: Fermetum.

- Ponce, P. (2010). *Inteligencia Artificial con Aplicaciones a la Ingenieria*. Mexico: Alfaomega.
- Ramirez, T. (1999). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Caracas: Panapo.
- Rodriguez, F. (2014). *Violencia social aumentada en Venezuela: sociogénesis del mal*. (Vol. 4). Venezuela: Venezuelan Research Reports.
- Rueda D. (2016). *Unidad curricular: delitos y exclusin social del programa de formacion de grado estudios juridicos* (Vol. 5). Venezuela: Venezuelan Research Reports.
- Rueda, D. (2015). *La violencia de los sujetos privados de libertad en las cárceles de Venezuela*. (Vol. 4). Venezuela: Venezuelan Research Reports.
- Russel, L. (1971). *Towards a system of systems concepts*. EEUU: Management Science.
- Sabino, C. (2000). *El Proceso de Investigacion*. Caracas, Venezuela: Panapo de Venezuela.
- Obtenido de <http://paginas.ufm.edu/Sabino/PI.htm>
- Salazar, L. (2013). *Asuntos de Ingeniería de Software*. Gazafatoriano.
- Salloum, A. (2016). *Consideraciones sobre metodos e ideologias para el estudio integral u proyectivo de Ciudad Bolivar*. Ciudad Bolivar, Venezuela: Venezuelan Scientific Research Reports.
- Senn, J. (1992). *Analís y diseo de sistemas de informacion*. Nacaoulam de Juarez, Mexico: McGraw Hill.
- Vallejos, S. (2006). *Mineria de Datos*. Argentina: Universidad Nacional del Nordeste.
- Ward, J. (2013). *Instant PHP Web Scraping*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- Wikström, P. (2009). *Crime propensity, criminogenic exposure and crime involvement in early to mid adolescence. Monatsschrift für Kriminologie und Strafrechtsreform*. Alemania: MschrKrim 92.