

## **Representación ontológica de la obra poética “En la Calzada de Jesús del Monte” de Eliseo Diego**

Ontologic representation of the poetic work “En la Calzada de Jesús del Monte” by Eliseo Diego

Daryel Hernández Vázquez<sup>1\*</sup>

Sulema Rodríguez Roche<sup>2\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1751-4510>

<sup>1</sup>Instituto Cubano de Artes e Industrias Cinematográficas. Cuba.

<sup>2</sup>Oficina Regional de Cultura de la UNESCO para América Latina y el Caribe Oficina Multipaís para Cuba, República Dominicana y Haití.

\*Autor para la correspondencia: [daryelhv22@gmail.com](mailto:daryelhv22@gmail.com)

### **RESUMEN**

La investigación examina las ontologías como sistemas de representación de conocimiento, su aplicaciones y empleo de metodologías en su diseño. Se referencia brevemente el contexto socio – histórico de la vida y obra de Eliseo Diego, y su primer poemario “En la Calzada de Jesús del Monte”, texto objeto de estudio para el diseño ontológico. Analiza los versos objeto de estudio haciendo uso de herramientas automáticas de extracción de información Voyant Tools, Analhitza y Poetry Lab. Se describen los pasos lógicos estipulados para construcción de la representación ontológica. Finalmente, se presenta la modelación de los datos descriptivos y extraídos de la obra a través del editor gráfico Protégé, en su versión 4.3. Se utilizaron métodos de análisis de contenido, lingüísticos, métricos y prosódicos, como también la metodología Simple Knowledge-Engineering Methodology para el diseño de la ontología. La investigación se inserta en el Grupo de Investigación HDCICuba.

**Palabras clave:** Ontologías; Obra poética; “En la Calzada de Jesús del Monte”; Eliseo Diego.

### **ABSTRACT**

## **Itinerarios de Investigación**

The investigation examines the ontologies like systems of representation of knowledge, its applications and employment of methodologies in its design. The socio historical context of the life and career of Eliseo Diego is shortly referred, and their first poem book "En la Calzada de Jesús del Monte", text study object for the ontologic design. The verses were analyzed using automatic tools of extraction of information: Voyant Tools, Analhitza y Poetry Lab. The logical steps specified for the construction of the ontologic representation were described. Finally, the graph model of the descriptive and extracted data of the work was exhibited through the graphic editor Protégé, in their version 4.3. Methods of content analysis, linguistic, metric, and prosodic, as well as the methodology Simple Knowledge-Engineering Methodology for the design of the ontology, were used. The research is part of HDCI Research Group.

**Keywords:** Ontologies; Poetic work; “En la Calzada de Jesús del Monte”; Eliseo Diego.

Recibido: 06/03/2021

Aceptado: 20/03/2021

## **Introducción**

Las ontologías son sistemas de organización del conocimiento, considerados bases de la Web Semántica. Las ontologías permiten, a la vez, realizar deducciones sobre los mismos conocimientos que describe, expresándolos de manera consensuada, legible por las computadoras y comprensible por los seres humanos, los cuales son sus principales administradores y consumidores. Además, las ontologías son un producto reutilizable y de estructuras entendibles, capaces de establecer relaciones entre los conceptos que este recurso trata, perfeccionando la perspicacia humana en el creciente paradigma digital.

Los proyectos de Humanidades Digitales incorporaran el uso de ontologías, como es el caso de los desarrollados por el [Online Computer Library Center](#) (OCLC)<sup>1</sup> el cual utiliza una API de Metadatos<sup>2</sup> para añadir y actualizar datos bibliográficos de los registros que posee en el catálogo en línea de acceso público WorldCat, para mantener las propiedades de la información y crear redes. Otro ejemplo es el proyecto que dio origen a la *International Encyclopedia of the First World War*, elaborado por la Universidad de

## **Itinerarios de Investigación**

Berlín y el Centro para Sistemas Digitales de esa misma institución a finales del año 2017, como parte del cual se construyó una ontología para la descripción e interrelación de la entrada con otros contenidos de la enciclopedia (Alcaraz, 2018: 5).

El proyecto HDCICuba tiene como misión el desarrollo de investigaciones que exploren los vínculos entre las Humanidades Digitales y las Ciencias de la Información, aplicados a la cultura y la ciencia cubana, su historia y su tradición. En la actualidad el Grupo de Investigación Académica HDCICuba ha desarrollado las investigaciones de tesis, continuando con dicha misión, sobre el análisis y digitalización de las marginalias del Che Guevara y la representación ontológica del poemario “En la Calzada de Jesús del Monte” de Eliseo Diego. Esta última en conmemoración del centenario del autor y de los 71 años cumplidos desde la primera impresión de la obra mencionada, poemario insignia de la literatura cubana.

Si bien las ontologías son recursos de representación del conocimiento de uso extendido en proyectos de humanidades digitales, no se encontró en Cuba ningún proyecto de este tipo que tenga como objetivo una representación ontológica de la obra poética “En la Calzada de Jesús del Monte”, de Eliseo Diego. Esta investigación se trazó como objetivo realizar una representación ontológica de la obra poética mencionada usando un modelo ontológico para la poesía y herramientas automáticas de extracción de información.

## **Desarrollo**

La investigación está interesada en las características de las ontologías, sus componentes, aplicaciones, entre otros elementos, así como los aspectos que relacionan este recurso con las Humanidades Digitales y las infraestructuras desarrolladas desde esta área, así como exponer la vida de Eliseo Diego y su obra. A partir de esto, se hace un análisis de verso para la identificación de las principales categorías y conceptos asociados para realizar una representación ontológica del primer poemario editado de ese autor cubano.

Para la confección de este estudio se utilizaron los siguientes métodos y herramientas:

- **Análisis de contenido:** Su aplicación se utilizó para la identificación, examen y valoración de la bibliografía relacionada con la investigación, lo que permitió comprender la información para el desarrollo de este estudio.

### Itinerarios de Investigación

- **Análisis Lingüístico:** Se empleó para la deconstrucción terminológica de los poemas que conforman el texto seleccionado a analizar utilizando las herramientas automáticas de extracción de información. Específicamente para la obtención y contabilización de los principales componentes de la obra.
- **Análisis métrico y prosódico:** Se utilizó para el análisis de los versos pertenecientes al poemario objeto de estudio, para la obtención de los datos descriptivos utilizando herramientas de extracción de información. Se empleó la metodología establecida por el Manual de la Métrica Española de Masters Jan Darebný y Daniel Vázquez Touriño de la Universidad Masaryk. - **Simple Knowledge-Engineering Methodology:** Para el diseño de la ontología se usó la propuesta de Noy, N. y McGuinness, D. (2001).

### Herramientas:

- *PoetryLab*: es una herramienta perteneciente al proyecto POSTDATA, en la UNED, utilizada para el análisis de versos y la obtención de los datos descriptivos para la confección de la ontología.
- *ANALHITZA*: es una herramienta desarrollada por el Grupo Ixa, de la Universidad del País Vasco para el procesamiento automático de textos. Cuenta con procesadores en cadenas modulares lingüísticas, los cuales le confieren a la herramienta la capacidad de procesar información mediante el uso de tecnologías de fácil manipulación. Esta herramienta de PLN permite obtener datos lingüísticos referidos a los nombres, tanto personales como de lugares, adjetivos, verbos, adverbios. Realiza un conteo de secuencias de hasta dos, tres o cuatro palabras.
- *VoyantTools*: Se empleó para el análisis terminológico del texto, facilitar la comprensión y la lectura del mismo. El análisis inmediato que ofrece va desde una nube de etiquetas, una gráfica de frecuencia de los términos y el contexto de una palabra hasta un resumen general del documento. Ofrece datos como las palabras más frecuentes, la cantidad de palabras que contiene el texto y la densidad de vocabulario del texto. Los análisis que resultan de cada herramienta se pueden descargar y compartir de distintas formas, dependiendo de cada herramienta, ya sea como archivos de imágenes para las visualizaciones, como

## **Itinerarios de Investigación**

texto plano para luego hacer otros análisis o como código html para embeberlo en una página.

- *EndNote X7*: Gestor bibliográfico utilizado para la confección de las referencias bibliográficas, apoyado por el estilo bibliográfico American Psychological Association (APA, 6ta Edición).
- *Protégé*: Es un editor gráfico de ontologías, interactivo y de código abierto. Cuenta con el apoyo de una sólida comunidad de usuarios de instituciones académicas, gubernamentales y corporativas, que utilizan el software para crear soluciones basadas en el conocimiento en áreas tan diversas como biomedicina, comercio electrónico y modelado organizacional.
- *OWL*: Lenguaje seleccionado para la representación ontológica. Fue creado en el año 2002 por el Grupo de Trabajo integrador de la World Wide Web (WWW). Es el lenguaje más usado para el desarrollo y construcción de Ontologías en la Web Semántica. Se encuentra integrado al Protégé, junto con RDF Schema y XML.

## **I. Ontologías. Aplicación y metodología**

### **Ámbitos de aplicación**

A las ontologías se le han conferido un mayor uso en las áreas de la ingeniería, principalmente la ingeniería del conocimiento, la inteligencia artificial y la organización del conocimiento, especialmente en los proyectos digitales que incluyan el procesamiento automático de textos.

En el ámbito del Procesamiento del Lenguaje Natural, las ontologías se están empleando para construir representaciones independientes de la lengua que puedan servir de punto de encuentro entre dos o más lenguas naturales. En este sentido la ontología se considera como el repositorio de conceptos que establecen conexiones entre los símbolos de una lengua y sus referentes en el mundo o submundo que se contempla. (Pérez, 2002)

Siguiendo con las diversas aplicaciones de este recurso García Hernández (2005) expone que las ontologías son muy usadas por los sistemas de información, siendo aplicadas para la integración, como parte de la cooperación entre los sistemas y los datos que estos poseen en sus determinadas plataformas y soportes. Este recurso influye de manera importante en la normalización de los contenidos. Presenciadas, primordialmente en el

### **Itinerarios de Investigación**

ambiente documental, debido a la legibilidad, comprensión, identificación y representación de los términos y conceptos.

También, esta herramienta es utilizada desde la ingeniería del conocimiento, formando modelos y esquemas de información y conocimiento. Desde sus usos, restricciones, relaciones que en sí permiten esclarecer los conceptos que abordan esta ingeniería.

Este recurso permite, como plantean Díaz, Joyanes y Medina (2009: 252), el compartir conocimiento y realizar trabajo colaborativo, pues funciona como plataforma común entre organizaciones y comunidades científicas. Abad (2017) apoya esa perspectiva, al considerar que uno de los beneficios adicionales del uso de ontologías tiene que ver con la reutilización de conocimiento.

De acuerdo con los autores mencionados anteriormente, se puede decir que, gracias al conocimiento almacenado en las ontologías, las aplicaciones podrán extraer automáticamente datos de las páginas web, procesarlos y sacar conclusiones de ellos, así como tomar decisiones y negociar con otros agentes o personas. (Díaz, Joyanes y Medina, 2009: 253)

Lamarca (2013) realiza una aproximación sobre las posibles aplicaciones que poseen las ontologías, como son:

1. Repositorios para la organización del conocimiento.
2. Servir de herramienta para la adquisición de información.
3. Servir de herramientas de referencia en la construcción de sistemas de bases de conocimiento que aporten consistencia, fiabilidad y falta de ambigüedad a la hora de recuperar información.
4. Normalizar los atributos de los metadatos aplicables a los documentos.
5. Crear una red de relaciones que aporte especificación y fiabilidad.
6. Permitir compartir conocimiento.
7. Posibilitar el trabajo cooperativo al funcionar como soporte común de conocimiento entre organizaciones, comunidades científicas, etc.
8. Permitir la integración de diferentes perspectivas de usuarios.
9. Permitir el tratamiento ponderado del conocimiento para recuperar información de forma automatizada.
10. Permitir la construcción automatizada de mapas conceptuales y mapas temáticos.

### **Itinerarios de Investigación**

11. Permitir la reutilización del conocimiento existente en nuevos sistemas
12. Permitir la interoperabilidad entre sistemas distintos.
13. Establecer modelos normativos que permitan la creación de la semántica de un sistema y un modelo para poder extenderlo y transformarlo entre diferentes contextos.
14. Servir de base para la construcción de lenguajes de representación del conocimiento.

Este sistema de representación de conocimiento tiene un alto ámbito de aplicación en la traducción y representación artística y patrimonial de diversas obras. Su nivel de comprensión, aplicación y estructura de dominio ha permitido ser utilizada como componente de transmedia; en materias como la medicina, la ingeniería civil, estudios de prensa, entre otros. Son aprovechadas sus ventajas como recurso y su capacidad adaptativa en el ámbito de la web semántica. La interactividad y dinamismo web de las ontologías como infraestructura es novedosa, por lo que han sido adoptadas como un recurso idóneo. Son tomadas como base para el rescate, preservación y representación de contenidos y conocimientos científicos e incluso patrimoniales.

### **Metodologías**

Las ontologías son llevadas a cabo por diferentes desarrolladores que aplican una serie de pasos metodológicos para el diseño de la misma. Estas metodologías están pautadas para preservar la construcción, evolución, evaluación y reutilización del sistema confeccionado. De esto deviene la no existencia de una metodología estándar. Cada metodología creada se ajusta a los requerimientos necesarios para el desarrollo de ontologías, además, de que los diseñadores de estos sistemas establecen nuevos pasos que completen con exactitud el proceso de construcción y organización de dicho recurso. Mientras, entre sus pasos metodológicos, respeten los criterios y características, y se contemplen la adecuada organización y comprensión de sus componentes. De esta forma, la aplicación de las metodologías de diseño y desarrollo de ontologías posibilita el correcto desempeño del recurso y la comunicación entre este y otras ontologías.

El trabajo interdisciplinario de construcción de una ontología es complejo en sí, por lo que se han desarrollado metodologías que se adaptan a la forma en que se crea la

### **Itinerarios de Investigación**

ontología. Algunas de estas, se encuentra dirigidas a la organización del recurso, otras al software y otras al resultado como finalidad, mantención y reutilización.

Barber, E. et al, (2018: 22) expone, a partir de lo mencionado por Tonkin, Pfeiffer y Hewson (2010), diferentes tipos de metodologías que se diferencia por la forma en que se construyen las ontologías:

En primer lugar, las auto-reflexivas en las que, dadas las características acotadas del dominio, una sola persona aborda el diseño sobre la base de los conocimientos que posee. En segundo lugar, las colaborativas, convenientes cuando debe abordarse un dominio extenso que exige considerar múltiples facetas y consensuar puntos de vista de individuos con conocimientos especializados y diferentes. Por último, las empíricas que toman como punto de partida los datos registrados en documentos de interés en función del dominio elegido.

La variedad de autores que han desarrollado metodologías se han especializado en un dominio ontológico específico. Sin embargo, estos no se desenlazan del objetivo que se desea alcanzar y el resultado de dicha producción. Por lo que, estas metodologías comparten en su estructura pasos similares.

Una de las metodologías aplicadas al proceso de construcción de ontologías más reconocida, posterior a la extensión de la web, es la Metodología de Uschold y King en el año 1995, orientada al proceso modelo de las empresas, estipulada por estrategias de organización y jerarquía. La cual contiene cuatro pasos lógicos que conforman la construcción, evaluación y documentación del sistema creado:

1. Identificar el propósito
2. Construir la ontología:
  - a. Capturar la ontología
  - b. Codificar la ontología
  - c. Integrarla con ontologías existentes
3. Evaluar
4. Documentar

Sin embargo, la Metodología TOVE, creado por Grüninger y Fox (1995), a diferencia de la anteriormente mencionada, está más orientada hacia la competencia que tendrá el

### **Itinerarios de Investigación**

recurso en su contexto de aplicación inmersa en su misma estructura. La Metodología TOVE fue desarrollada para el dominio de las actividades comerciales y modelos de negocios, aplicada a la empresa Toronto Virtual Enterprises. Esta metodología, al igual está conformada por cuatro pasos lógicos:

1. Determinar la competencia de la ontología
2. Definir la terminología de la ontología
3. Especificar las definiciones y restricciones de la terminología
4. Probar la competencia de la ontología para demostrar la integridad de las teorías

A partir de estas dos metodologías surgieron una variedad que le aportaron determinados pasos o especificaciones en base a perfeccionar la estructura lógica para el desarrollo de ontologías, dígame: la Metodología Amaya (1996), Metodología SENSUS (1999), Metodología JADE (2003), entre otras. Cada una de estas metodologías expone una nueva comprensión de los pasos lógicos de su antecesora, una interpretación didáctica de sus pasos.

Entre las metodologías más difundidas por su nivel de completitud en el proceso de construcción de ontologías es la denominada Methontology, creada por Fernández-López, Gómez-Pérez y Juristo en el año 1997 en el Laboratorio de Inteligencia Artificial de la Universidad Politécnica de Madrid. Esta ontología está especialmente guiada para empezar el proceso de diseño desde cero, con el uso de la reingeniería y la interacción con otras ontologías. Dictaminada para una comprensión sin experiencia previa y para diversos dominios. Estos métodos incluyen tres flujos: La fase de dirección, la fase de desarrollo y la fase de mantenimiento (Hongyan, Y. et al, 2011). Cuenta con siete pasos lógicos y bien estructurados:

1. Especificación
2. Adquisición de conocimiento
3. Conceptualización
4. Integración
5. Implementación
6. Evaluación

## Itinerarios de Investigación

### 7. Documentación

A partir de observar los pasos y el análisis a las metodologías expuestas anteriormente se pueden identificar los procesos fundamentales que intervienen en la construcción de las ontologías. Procesos que son medulares entre los pasos lógicos y el ciclo de vida de la creación de estos sistemas de representación de conocimiento:

- Identificar el dominio y el alcance de la ontología: permite que se determine el área de conocimiento que se desea representar y la finalidad potencial a la que está dirigida el recurso.
- Construcción de la ontología: compete a la adquisición del conocimiento y la terminología que da paso a la codificación y formalización de la ontología. Teniendo en cuenta, la integración con otros recursos similares.
- Evaluación de desempeño: se prueba las competencias de la ontología en un contexto de usuario. Potencial para determinar funcionamiento, errores y calidad.
- Documentación: estipulación documental de las formas, herramientas y técnicas que se utilizaron para la confección de la ontología. Como también, los resultados de su evaluación.

#### **Metodología: Simple knowledge – engineering methodology**

Otra de las metodologías más representativas es la diseñada por Noy y McGuinness (2001), titulada Simple knowledge-engineering methodology. Es una guía minuciosa y simple, sin eximir su complejidad, para la confección de ontologías. Fue creada en la Universidad de Stanford por el grupo desarrollador del software Protégé 2000. Esta metodología está concebida a partir de la experiencia en el uso de herramientas como Ontolingua 1997, Chimaera 2000 y el Protégé 2000, como aplicación ideal. Es una metodología que cuenta en cada uno de sus pasos de nivel de detalle dirigidos a la formalización de la ontología sin abstener dominios. De tal forma, Noy y McGuinness establecen que, para la formación estructural de la ontología, los sustantivos y verbos son la base para determinar las clases y las relaciones, lo que potabiliza el proceso de decisión en la usabilidad en un futuro. Confiriéndole una importancia vital a la implementación de términos para la confección del recurso con el software idóneo para su desarrollo. Autores

### **Itinerarios de Investigación**

como Ramírez, Z., (2006) y Hongyan, Y. et al, (2010) la consideran como la metodología más específica que se ha desarrollado<sup>3</sup>. Cuenta con los siguientes pasos lógicos:

1. Determinar el dominio y alcance de la ontología.
2. Considerar la reutilización de ontologías existentes.
3. Enumerar términos importantes en la ontología.
4. Definir las clases y las jerarquías.
5. Definir las propiedades de las clases.
6. Definir las facetas.
7. Crear instancias.

Debido a la existencia de diversas metodologías de desarrollo de ontologías, se ha optado por la descrita anteriormente ya que se adapta mejor a los requerimientos de modelado, desde el punto de vista de la simplicidad y completitud de la misma.

## **II. Desarrollo de la ontología propuesta**

La metodología analizada anteriormente establece una serie de pautas para el desarrollo de la ontología a realizar. Se crea así un sistema de estandarización con aspectos filológicos y tecnológicos desde el análisis propuesto por el campo de las Humanidades Digitales que establece una comunicación sana entre las tradiciones literarias y culturales, y la tecnología. La misma se posibilitó con el cumplimiento de dichos pasos que respeten las características y criterios de las ontologías como infraestructuras de las Humanidades Digitales.

### **Dominio y alcance de la ontología**

Se confeccionaron estudios analíticos e interpretativos sobre Eliseo Diego y la Calzada de Jesús del Monte. Estos análisis exponen detalladamente un estudio en profundidad del dominio a contemplar en la ontología. Se desencadenan los principales componentes que forman y completan el texto a representar en el sistema. Además, se examinó y estudió hermenéuticamente la obra, como también los datos que circulan alrededor de esta: Edición y publicación, reseña de su contenido, críticas realizadas por autores y estudiosos relevantes al tema, entre otras cuestiones de importancia. El autor fue observado como

### Itinerarios de Investigación

parte de este estudio. Figura creadora y ente primordial al analizar e interpretar dicho texto. Para este se vislumbraron sus datos bibliográficos y su compromiso literario - poético para comprender tanto sus formas al escribir, su posición ante la vida mediante su propia literatura, como su honesta opinión acerca de los contenidos de esta obra en sí y del grandilocuente contenido literario que el escritor produjo y desarrolló.

La ontología diseñada mediante la obra poética de Eliseo Diego, “En la Calzada de Jesús del Monte”, persigue lograr los siguientes objetivos a partir de su desarrollo y exposición:

1. Construir un sistema de organización y representación de información accesible por tecnologías modernas que permita la comunicación, comprensión y recuperación de la obra poética “En la Calzada de Jesús del Monte” de Eliseo Diego.
2. Posibilitar la exploración y navegación por la estructura del sistema perteneciente a la ontología mediante la visualización de sus conceptos, relaciones y componentes.
3. Facilitar el acceso y la reutilización de la ontología como herramienta para la comprensión, traducción e interpretación de la información contenida en el sistema como reflejo de la obra poética “En la Calzada de Jesús del Monte” de Eliseo Diego.

La ontología que se confeccionó representa los principales criterios que se establecen. Desarrollado como un sistema claro en sus componentes, versátil en su funcionamiento, coherente, alejado de una extensibilidad prolongada e innecesaria. Su margen de error y sesgo de codificación se procura que sea mínimo a su desarrollo, previendo el conocimiento que representa del ente objeto de estudio en su totalidad.

El sistema de representación y organización de la información que se realizó es considerado como una Ontología de Dominio. Especificado según Guarino<sup>4</sup> en que estas describen conceptos relativos a un determinado dominio o área de conocimiento. Aunque, esta posee características de las Ontologías Lingüísticas y Terminológicas. Las primeras se observan como aquellos sistemas que modelan el lenguaje natural, en cambio, las segundas se desarrollan a partir de los términos que son estudiados y posicionados para representar un conocimiento. A través de esto, se logra una comprensión óptima en su

### **Itinerarios de Investigación**

descripción. A su vez, ubican al dominio objeto de estudio dentro del mismo dominio de conocimiento al que pertenece.

La ontología sobre la obra “En la Calzada de Jesús del Monte” establece una conexión entre los estudios de la lengua inmersos en ella y los referentes al dominio en que este texto se desarrolló. Esta ontología funge como aproximación, desde la Lingüística y las Ciencias de la Información, de la obra representada. Por lo que, dicho sistema es competente para ser usado como un recurso que facilite la comprensión del mundo que crea Eliseo Diego en su poemario. El recurso desintegra de forma armónica los conceptos abstractos y concretos fundamentales que entrelazan el entramado del texto, sin perder esa característica de totalidad del corpus. Naturalmente, los conceptos describen diferentes formas de observación, percepción e interpretación de la realidad. Teniendo en cuenta, los análisis necesarios sobre informaciones referenciadas y lugares inmersos en el texto. La ontología fue establecida en un lenguaje natural, sin desarticular los esquemas y dialectos expresados por el autor de la obra. Sin embargo, Noy y McGuinness (2001) sugieren que: en el caso que las personas que mantendrán la ontología describen el dominio en una lengua que es diferente de la lengua de los usuarios de ontología, entonces se proveerá de un levantamiento de planos entre las lenguas.

### **Reutilización de ontologías existentes**

Según lo expuesto anteriormente, se diseñó una ontología que represente la obra poética “En la Calzada de Jesús del Monte” de Eliseo Diego. Por lo tanto, para el desarrollo de la misma era necesario obtener y vincular al modelo de este sistema, la herramienta óptima. Para esto se seleccionó aplicar mediante los resultados de los análisis previstos y un modelo ontológico del dominio propuesto por POSTDATA, este sistema en la herramienta digital Protégé en su versión 4.3. Sin embargo, no se importó otra ontología dentro del entorno de desarrollo del sistema creado, desvinculando una interacción a aplicaciones que diseñan otras ontologías en particular.

El editor gráfico e interactivo de código abierto Protégé es una herramienta útil para la confección de ontologías de dominio. Fue desarrollado por el grupo: Stanford Medical Informatics (SMI) de la Universidad de Stanford, EU. Es una aplicación stand-alone que pertenece al movimiento open source (Ramírez, 2006: 63). Posee una arquitectura extensa con bases de conocimiento en disposición del usuario. Este software editor brinda

### **Itinerarios de Investigación**

mediante una biblioteca de programas aplicables diferentes mecanismos para visualizar las ontologías creadas, inferencias y la obtención de información y conocimientos en y para los mismos recursos que se diseñen. Ofrece también, la integración y relación automática de otras ontologías potabilizando el trabajo a los usuarios. Además, el mismo se encuentra soportado en un lenguaje ontológico, como pueden ser: RDFS, OWL y XMLS, con traductores para los lenguajes FLogic, OIL, Ontolingua y RDFS. (Anexo 1. Editor Gráfico Protégé, versión 4.3)

Por lo tanto, la ontología diseñada para la obra poética “En la Calzada de Jesús del Monte” de Eliseo Diego se confeccionará en un lenguaje OWL, proporcionado por el software en sí.

### **Enumeración de términos importantes en la ontología**

Se realizó un análisis lingüístico y terminológico de la obra que va un paso más allá en profundidad, mediante el uso de herramientas de procesamiento terminológico, métrico y prosódico. Este desintegra el texto en sus componentes básicos, primordiales y primitivos a su composición, los atributos textuales que utiliza. Arroja el estudio literario, métrico y prosódico en que fue escrita y expuesta la redacción de la obra, apoyada por los resultados del software PoetryLab, como también, se desmenuza en sus elementos narrativos e instancias literarias el texto, en: sustantivo, adjetivo, preposiciones, conjunciones, etc.

El análisis lingüístico posibilitó completar la ontología diseñada con los términos relevantes que conforman la simbología principal de la obra. A partir de esto se creó una Clase tildada como Imaginario, en donde se representan los términos que ejemplifican las abstracciones, directas e indirectas, que el autor narra en el texto, sin perder el sentido original de la palabra ni su concepto básico. Entre las herramientas de procesamiento de lenguaje natural utilizadas para desarrollar dicho análisis, el ANALHITZA, otorga los principales resultados terminológicos que engrosaron la estructura de la ontología. Teniendo en cuenta las entidades nombradas, ítem que contiene la contabilidad de los nombres propios que se utilizaron en la obra. Tales entidades nombradas conformaron las Clases de contenido de la ontología, tratándose de: Lugares, Religión, Personajes Arquetipos e Historia. También, este análisis lingüístico – terminológico fue contemplado dentro del sistema creado al ser abordado por la Clase: Lingüística. Dicha clase forma

### **Itinerarios de Investigación**

parte del constructo particular de la obra, observándose, forma, contenido y estructura. Equivalente a las clases: Métrica y Discurso. Estas clases se encuentran contenidas dentro de la clase principal: Estructura. Como también, los términos asociados a Apreciaciones Temporales y Emociones. (Anexo 2. Tabla de términos representativos)

Ambos análisis fueron contribuyentes para formar las clases, relaciones formales y conceptuales de la ontología. Destacando las diversas desambiguaciones en que se puede observar la obra como sus aspectos más formales y lingüísticos. Estos dos análisis al ponerse en contraposición al texto mismo le otorgan un nivel de comprensión totalitario y complejo. Es capaz de potabilizar y traducir a un lenguaje interesante y en completitud la obra misma.

### **Definición de las clases y las jerarquías**

Para la construcción de la ontología es necesario establecer una taxonomía básica que organicé jerárquicamente las principales categorías. Para esto se siguieron las pautas indicadas en el análisis metodológico del trabajo investigativo de Centelles, M. (2005): “Taxonomías para la categorización y la organización de la información en sitios web”. El cual indica que posteriormente a determinar la realidad o área cognitiva que se desea representar, se debe realizar el estudio y obtención de las categorías y términos que reflejan dicha realidad. Para reflejar el estado esencial de lo que se deseó construir, se creó un modelo ontológico que representa las principales categorías que debe poseer el diseño de la ontología (Anexo 3. Modelo ontológico para la Poesía Cubana). Se pretende que dicho modelo se adapte a posteriores trabajos investigativos que aborden una temática similar.

Como se presentó, para ambas pautas expresadas por Centelles, M. (2005), se tomó como referente los estudios realizados en la presente investigación, soportado por la implementación de las herramientas PoetryLab, VoyantTools y ANALHITZA. Este estudio permitió que se determinara 1 Superclase: En la Calzada de Jesús del Monte (asociada a la obra). Esta entidad contiene a su vez, de forma jerárquica y arborescente, 5 clases principales: Fuente Primaria (asociada a la conformación estética y contextual de la obra impresa), Comentarios (asociado a los contenidos externos referentes a la obra), Creador (asociado a las entidades responsables de la obra; Eliseo Diego y Grupo Orígenes, grupo al que pertenecía el autor y responsable de publicar dicha obra), Estructura y Corpus (se

**Itinerarios de Investigación**

refieren a la forma en que se estructuró la obra y el contenido de la misma), 19 subclases de nivel 1, 10 subclases de nivel 2 y 2 subclases de nivel 3. Estas clases completan la realidad del texto. A continuación, se expone los principales componentes categóricos de la ontología desarrollada:

- En la Calzada de Jesús del Monte
- Comentarios: Entidad diseñada para exponer diferentes textos externos que son necesarios como parte del análisis de la obra poética "En la Calzada de Jesús del Monte" de Eliseo Diego.
- Reseña: Entidad diseñada para exponer una reseña literaria de la obra poética "En la Calzada de Jesús del Monte" de Eliseo Diego.
- Resumen: Entidad diseñada para exponer el resumen de la obra poética "En la Calzada de Jesús del Monte" de Eliseo Diego.
- Crítica: Entidad diseñada para exponer una variedad de críticas realizadas a la obra poética “En la Calzada de Jesús del Monte” de Eliseo Diego.
- Corpus: La entidad comprende las diferentes categorías de contenido que conforman la obra en sus disímiles rasgos literarios.
- Apreciaciones Temporales: Entidad diseñada para representar las formas en que el autor asocia temporalmente la obra. Se observa cada término que desambigua una línea de tiempo en el texto en sí del poemario. Teniendo en cuenta las aserciones simbólicas tanto abstractas como en su componente concreto.
- Historia: Entidad diseñada para contener los apartados que definen los elementos históricos utilizados en la obra En la Calzada de Jesús del Monte.
- Imaginario: Entidad diseñada para expresar aquellos términos que fungen como conexiones simbólicas y abstractas en todo el enramado del poemario. Incluso, algunos profesan como sujetos principales de la forma de narrar del autor.
- Lugares: Entidad creada para exponer los diferentes lugares y locaciones contenidas en la obra como parte del texto.
- Personajes Arquetipos: Entidad creada para representar a los diversos personajes arquetipos presentes por el autor en la obra En la Calzada de Jesús del Monte.

**Itinerarios de Investigación**

- Religión: Entidad creada para exponer a las diferentes aseveraciones o entidades religiosas que el autor emplea para desarrollar la obra En la Calzada de Jesús del Monte, ya que el mismo era practicante de la religión católica.
- Emociones: Esta entidad muestra las emociones esclarecidas y representativas que él expone en su texto. Eliseo Diego, en sus obras, se hace una fuerte empatía entre la melancolía, la tristeza, la felicidad, la nostalgia, el amor.
- Creador: La entidad comprende los diferentes componentes elementales que conforman los organismos responsables de crear determinados recursos.
- Estructura: Entidad diseñada para expresar la estructura formal y organizativa de la obra En la Calzada de Jesús del Monte de Eliseo Diego. Dividida en diferentes componentes que comprenden el texto en su totalidad.
- Discurso: El autor hace homenaje a su calzada mediante una variedad de discursos en donde comenta sus apreciaciones sobre esta, sus vivencias, entre otros argumentos que conforman el texto: Primer Discurso, Segundo Discurso. Estos textos son los primeros poemas que conforman la obra poética y en sí, resumen el contenido de la misma.
- Lingüística: Entidad diseñada para expresar el análisis lingüístico realizado a la obra En la Calzada de Jesús del Monte de Eliseo Diego. Dividida en diferentes componentes que comprenden el texto en su totalidad.
- Métrica: Entidad creada para expresar la métrica del poemario En la Calzada de Jesús del Monte.
- Fuente Primaria: Entidad diseñada para expresar las características de la fuente primaria de la cual deviene la información, sea un documento, autografía, manuscrito, libro impreso, etc. En este caso es el poemario impreso En la Calzada de Jesús del Monte, de Eliseo Diego.
- Conjunto: Entidad diseñada para expresar las características abstractas y conceptuales de la cual deviene la información, en el poemario impreso En la Calzada de Jesús del Monte, de Eliseo Diego.
- Aparato: El registro de alguna variante y las notas adicionales relacionadas con la lectura. Por ejemplo, el comentario analítico del editor u otra personalidad.
- Ilustración: Retrato, pintura, imagen o letra decorativa en un manuscrito iluminado. Cualquier ilustración en el material impreso.

### Itinerarios de Investigación

- Paratexto: Entidad creada para expresar algún tipo de texto que soporte al texto principal, por ejemplo: marginalias, dedicatorias, etc.

### **Definición de propiedades de las clases**

Para el estudio de los términos obtenidos y la interpretación de las acepciones del autor, para asignar propiedades a las clases, se presentó el apoyo documental de varios volúmenes que completaran la información para la comprensión del poemario. Estos volúmenes documentales están compuestos por: Santa Biblia. Antiguo y Nuevo Testamento. (1960), Diccionario de la Real Academia Española (<http://www.rae.es/>), Historia de Cuba. 1492 - 1898. Formación y liberación de la nación. (2001), Historia de Cuba. 1899 - 1958. Estado Nacional, dependencia y revolución. (2012), y enlaces digitales utilizados para el esclarecimiento de información, principalmente sobre los lugares indicados en el producto resultante.

Con los exámenes a la obra poética, como texto principal, y al cúmulo de documentos de apoyo, se posibilitó un control terminológico como tercera pauta establecida por Centelles, M. Esto permitió la confección de las primeras clases, subclases y sus relaciones. Teniendo en cuenta la comparación significativa de ciertos términos y la visión artística – literaria del autor del poemario. Esto posibilita que los términos representativos tengan propiedades adecuadas que definan las clases a la que pertenecen. (Anexo 4. Propiedades del dominio)

### **Definición de las facetas y creación de instancias**

Se estableció las relaciones conceptuales y de equivalencia posibles entre los términos y categorías extraídas de los estudios. Identificando así, los términos que se aseguran bajo un mismo concepto y propiedad en algunas ocasiones, como, por ejemplo: el sustantivo *muerte* que posee elocuencia literaria con los términos *polvo*, *noche* y *oscuridad*. Desde el punto de vista de estas tres últimas palabras, la muerte se denota con el paso del tiempo, la suciedad y la falta de esperanza y visión que proviene de la misma oscuridad.

Las facetas en la ontología realizada están determinadas por las propiedades de las clases e instancias que se crearon. Estas instancias son las entidades concretas que representan a una clase en específico del dominio y las relaciones entre estas, sean jerárquicas, de equivalencia, o simplemente individuales. Estas instancias están primordialmente

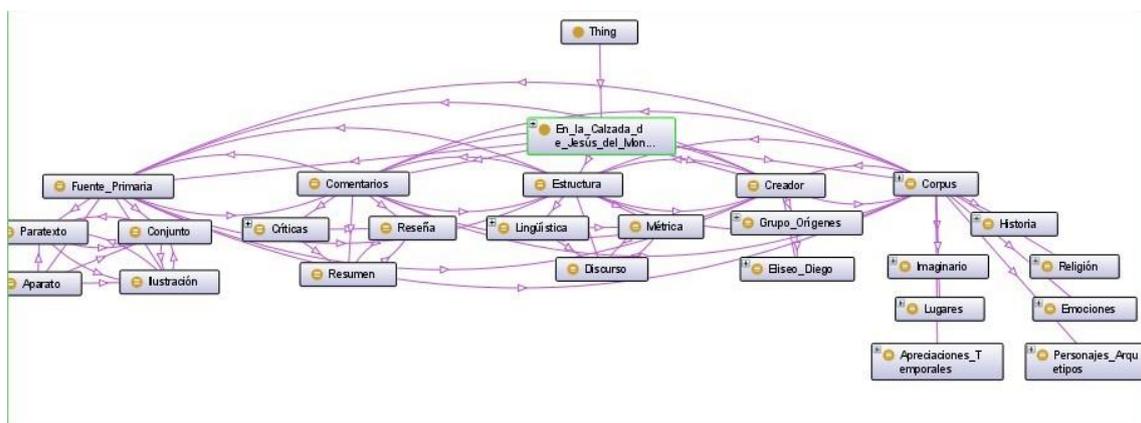
**Itinerarios de Investigación**

figuradas en la ontología por las subclases que se determinaron para abarcar el contenido e interpretación del texto. Por ejemplo, el caso de: Imaginario, el cual se encuentra definido por las instancias o subclases, Elementos, Representaciones e Intangibles; y Lugares, con las instancias Ciudades, Locaciones, Escenarios y Repartos. Esto tiene constancia al igual en el Anexo 2. Tabla de términos representativos.

El control terminológico otorga la capacidad de ponderar sobre los términos que abarcan correctamente el dominio que se desea representar en las ontologías. Establece las relaciones necesarias de similitud o parentesco, jerarquía y equivalencia entre las instancias y conceptos que se estructuran de forma consistente en el esquema de la taxonomía.

Centelles, establece como última pauta la determinación del esquema y estructura de organización de la taxonomía como base de la ontología a desarrollar. Dicho esquema se realizó de forma tal que complete la realidad de la obra poética de Eliseo Diego en su totalidad. En un índice jerárquico de lo general a lo particular. Teniendo en cuenta que los elementos de la ontología se tomaron sobre la base de la generalidad expuesta en el texto del poemario, con el objetivo de abarcar todo el dominio de conocimiento. Lo cual no se exige de modificaciones.

La figura 1 muestra las principales clases y subclases de la taxonomía que sirve de base al desarrollo de la ontología.



Fuente: Protégé. Versión 4.3.

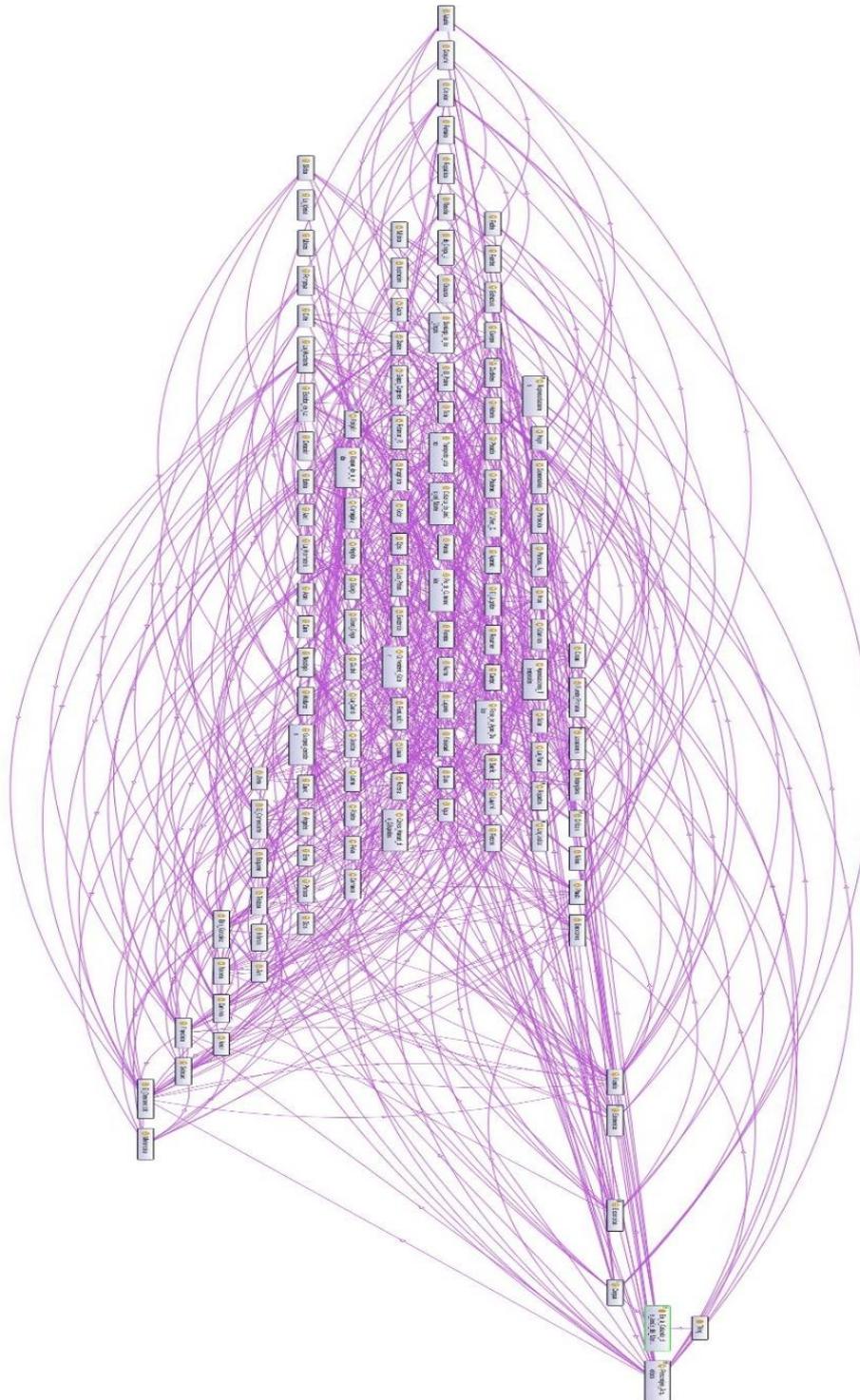
**Fig. 1** - Esquema relacional de las principales clases.

## **Modelación de la ontología**

**Itinerarios de Investigación**

La modelación de la ontología se desarrolló con el software mencionado anteriormente. Teniendo en cuenta el lenguaje seleccionado al confeccionar el sistema: OWL. El vocabulario en que fue desarrollada fue introducido en español, aunque las instancias que representan los elementos devienen en inglés del mismo software que se empleó.

Se reconoce por el identificador: ontology\_eliseo. Fue creada y desarrollada en el mes de Julio del presente año. Esta respeta las macrocategorías y categorías en forma jerárquica expuestas en epígrafes anteriores. Mantiene a su vez, las relaciones semánticas determinadas entre los términos organizados de manera irrepetible. Diseñada en un orden de arriba hacia abajo sin rechazo terminológico. En la figura 2 se muestra el esquema relacional resultante de la confección de la ontología diseñada en el software Protégé:



**Fig. 2 - Modelado ontológico de la obra poética “En la Calzada de Jesús del Monte” de Eliseo Diego.**

## **Consideraciones finales**

### **Itinerarios de Investigación**

Las ontologías son recursos, necesarios, eficaces, dinámicos e interactivos que facilitan el desarrollo de los servicios web y la recuperación informacional de mayor calidad. Este recurso, por su capacidad relacional de representar y organizar el conocimiento ha optimizado el trabajo colaborativo y la interdisciplinariedad entre materias a la que se adapta, teniendo en cuenta su índole científica o cultural.

Las ontologías poseen una intrínseca relación con las Humanidades Digitales. Son infraestructuras, que, en su funcionamiento, han sido adoptadas por dicho campo debido a que permiten la representación de la información contenida en una colección de textos digitales.

El uso de las herramientas de extracción automática de información posibilitó el procesamiento terminológico y la comprensión métrica - prosódica del texto analizado. Este estudio disgregó la obra en sus principales componentes y formas de estilo y redacción adoptados. De esta manera, dicho trabajo se empleó como ventaja para obtener los datos descriptivos, utilizados en la confección de la representación ontológica y fundamentalmente en la descripción de las clases pertenecientes al modelo ontológico.

La modelación de la obra poética, siguiendo los pasos estipulados por la metodología ontológica: Simple knowledge-engineering methodology, permitió desarrollar un recurso dinámico que comprende todo el universo literario que se expresa en el texto. La estructura del mismo se encuentra diseñada para facilitar la comunicación entre sus componentes informacionales y su recuperación con calidad.

La ontología de la obra poética “En la Calzada de Jesús del Monte” de Eliseo Diego es una aproximación a este tipo de sistema de organización y representación de la información y el conocimiento por parte del Grupo Académico de Investigación de Humanidades Digitales y Ciencias de la Información de Cuba. Con el objetivo de comprender y acercar una nueva mirada desde las tecnologías de la comunicación y la información a este tipo de literatura más allegada a un espacio tradicional.

### **Agradecimientos**

No existen palabras para describir la gratitud que siento por las personas que han participado y han sido soporte incansable para el logro de esta meta. Aun así, no quisiera desperdiciar la oportunidad de plasmar en pequeñas líneas, que siempre serán

**Itinerarios de Investigación**

insuficientes, mi eterno agradecimiento a esos luceros en el camino que confiaron su tiempo, su dedicación y entereza para que se alcanzara este proyecto de vida.

## **Referencias bibliográficas**

A New Companion to Digital Humanities. (2016). (S. Schreibman, R. Siemens & A. J. Unsworth Eds.): John Wiley & Sons.

Abad, K. (2017). Ontologías, ¿para qué sirven y qué aportan? Retrieved from <https://catgo.webs.upv.es/ontologias-para-que-sirven-y-que-aportan/>

Abreu, M. (1993). Asomado al mundo de Eliseo Diego (E. Barreto Ed.). La Habana, Cuba: URBE.

Abreu Regueiro, B. (2017). Humanidades Digitales para las Ciencias de la Información: representación taxonómica (Licenciatura Tesis de Diploma), Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación.

ALVARADO, R. C. (2016). Debates in the Digital Humanities. webBlog Retrieved from <https://dhdebates.gc.cuny.edu/read/untitled-88c11800-9446-469b-a3be-3fdb36bfbd1e/section/c513af64-8f99-4e02-9869-babc1cecc451>

Arpírez, J. C., Gómez-Pérez, A., Lozano-Tello, A., & Andrade N. P. Pinto, H. S. (2000). Reference Ontology and (ONTO)2Agent: The Ontology Yellow Pages Knowledge and Information Systems, 25.

Barber, E. E., Pisano, S., Romagnoli, S., de Pedro, G., Gregui, C., Blanco, N., & Mostaccio, M. R. (2018). Metodologías para el diseño de ontologías Web. Información, cultura y sociedad, 39, 24.

Barceló Soto, L. (2008). Ontología de Dominio Web para el caso “Los cinco”. (Licenciatura Tesis de Diploma), Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación.

Berry, D. (2011). Humanidades Digitales: Primera, Segunda y Tercera Ola. . 10.

{10} Borgo, S., Guarino, N., & Masolo, C. (1996). STRATIFIED ONTOLOGIES: THE CASE OF PHYSICAL OBJECTS. National Research Council, 12.

CAMACHO, J. (2001). Conversando con Eliseo Diego de literatura Paper presented at the Conversando con Eliseo Diego de literatura Conferencia literaria retrieved from <http://arch.cubaencuentro.com/espejo/2001/02/14/1149.html>

Canet, J. L. (2014). Reflexiones sobre las humanidades digitales. 10.

**Itinerarios de Investigación**

- Cantamutto, L. (2014). Las Humanidades Digitales desde Argentina: Tecnologías, Culturas, Saberes. Paper presented at the Jornada de Humanidades Digitales, Buenos Aires, Argentina.
- Carulla Karoulia, I., & Tirador Ramos, J. (2007). Las Ontologías: Herramientas para la gestión del conocimiento. (Licenciatura Tesis de Diploma), Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación.
- Carvajal R., L. (2019). La infraestructura de investigación como recurso. webBlog Retrieved from <https://www.lizardo-carvajal.com/la-infraestructura-de-investigacion-como-recurso/>
- Castellanos González, Á., & García Serrano, A. (2017). REPRESENTACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE DOCUMENTOS DIGITALES: DETALLES Y PRÁCTICA SOBRE LA ONTOLOGÍA DIMH Revista de Humanidades Digitales, 31.
- Centelles, M. (2005). Taxonomías para la categorización y la organización de la información en sitios web. Hipertexto, 3, 10.
- Ciborra, C. U., & Hanseth, O. (1998). TOWARD A CONTINGENCY VIEW OF INFRASTRUCTURE AND KNOWLEDGE: AN EXPLORATORY STUDY. 10.
- Collins, S., Harrower, N., Truslew Haug, D. T., Immenhauser, B., Lauer, G., Orlandi, T. Wandl-Vogt, E. (2015). Going Digital: Creating Change in the Humanities (Harrower, Natalie ed., pp. 53).
- Cruz Pérez, F. J. Eliseo Diego, las precisiones de la perplejidad. Los Adioses, 22.
- Darebný, J., & Vázquez Touriño, D. (2016). E-manual de Métrica española (pp. 92). Retrieved from <http://is.muni.cz/elportal/?id=1355960>
- del Río Riande, M. G., & González Blanco García, E. (2015). Introducción a las Humanidades Digitales. Laboratorio de innovación en Humanidades Digitales.
- Díaz Piraquive, F. N., Joyanes Aguilar, L., & Medina García, V. H. (2009). Taxonomía, ontología y folksonomía, ¿qué son y qué beneficios u oportunidades presentan para los usuarios de la web? . Redalyc, 8, 21.
- Diego, E. (2017). En la Calzada de Jesús del Monte (M. Alfonso & M. Tomás Eds.). La Habana, Cuba: Colección Sur.
- Eide, Ø. (2015). Ontologies, Data Modeling, and TEI. Journal of the Text Encoding Initiative(8), 23. doi: 10.4000/jtei.1191

**Itinerarios de Investigación**

Fernández Hernández, A. (2015). Modelo de sistema de organización del conocimiento basado en ontologías Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud, 26, 22.

Galina Russell, I. (2016). LA EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS DIGITALES PARA LAS HUMANIDADES. Revista Signa 25, 16.

García Hernández, E. (2005). APLICACIÓN DE LAS ONTOLOGÍAS PARA LA REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO. Capítulo Español, Congreso, 7, 14.

García Jiménez, A. (2004). INSTRUMENTOS DE REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO: TESAUROS VERSUS ONTOLOGÍAS Anales de Documentación, 7, 17.

García Serrano, A., Castellanos, A., & Cigarrán, J. (2014). De la preservación digital al acceso semántico de documentos históricos. ETSI Informática, 4.

Gómez-Pérez, A. (1999). Ontological Engineering: A state of the Art. Papers, 12.

Gruber, T. (1993). Toward Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing. Stanford Knowledge Systems Laboratory, 23.

Gruber, T. (1993). A translating approach to portable ontology specifications. Knowledge Acquisition. Knowledge Acquisition, 5, 27.

Hernández Marichal, M. (2009). Usos de las ontologías en la Web 2.0. Estudio de caso. (Licenciatura Tesis de Diploma), Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación.

Hongyan, Y., Jianliang, X., Jing, X., & Moji, W. (2011). A Knowledge Engineering Approach to Develop Domain Ontology International Journal of Distance Education Technologies, 9, 17. doi: 10.4018/jdet.2011010104

Khurana, D., Koli, A., Khatter, K., & Singh, S. (2017). Natural language processing: State of the art, current trends and challenges., 26.

Lamarca Lapuente, M. J. (2013, 2018). HIPERTEXTO: EL NUEVO CONCEPTO DE DOCUMENTO EN LA CULTURA DE LA IMAGEN 2013, from <http://www.hipertexto.info/>

Lozano Tello, A. (2001). Ontologías en la Web Semántica Paper presented at the 1 Jornada de Ingeniería Web. Artículo científico retrieved from

Marciszack, M., Pérez Cota, M., Antonelli, L., & Cardenas, M. (2005). Construcción de una ontología utilizando Protégé para la elicitación de requerimientos., 8.

**Itinerarios de Investigación**

Moreno, J. (2012). Contextos y prácticas en las humanidades digitales Contextos y prácticas en las humanidades digitales (Master Tesis de Maestría), Universidad de Lincoln - Nebraska, Universidad de Lincoln - Nebraska.

Noy, N. F., & McGuinness, D. L. (2001). *Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology* 28.

Nurmikko-Fuller, T., Jett, J., Cole, T., Maden, C., Page, K. R., & Downie, J. S. (2016). *A Comparative Analysis of Bibliographic Ontologies: Implications for Digital Humanities*. 4.

Otegi, A., Imaz, O., Díaz de Ilarraza, A., Iruskieta, M., & Uria, L. (2017). ANALIHITZA: a tool to extract linguistic information from large corpora in Humanities research. *Procesamiento del Lenguaje Natural.*, 58, 7.

PARODI, G. (2008). LINGÜÍSTICA DE CORPUS: UNA INTRODUCCION AL AMBITO. *Revista de Lingüística Teórica y Aplicada*, 46, 26.

Pérez, C. (2002). El concepto de corpus y su definición.

Pérez, C. (2002). Ontologías para el Procesamiento del Lenguaje Natural y la Terminología. 2002, from [elies.rediris.es/elies18/532.html](http://elies.rediris.es/elies18/532.html)

Piscitelli, A. (2013). ¿Cómo definir a las Humanidades Digitales? ¿O no definir las? *webBlog Retrieved from <http://catedratos.com.ar/2013/09/como-definir-a-las-humanidades-digitales-o-no-definirlas/>*

Priani, E. (2012). ¿Infraestructura de cómputo para las humanidades? *webBlog Retrieved from <http://humanidadesdigitales.net/blog/2012/03/10/infraestructura-de-computo-para-las-humanidades/>*

Ramírez Céspedes, Z. (2006). Propuesta de pautas para la construcción de una ontología sobre Ciencia de la Información. (Master Tesis de Maestría), Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación.

Ramos, E., & Núñez, H. (2007). *ONTOLOGIAS: componentes, metodologías, lenguajes, herramientas y aplicaciones*. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias

Rodríguez Roche, S. (2019). *Humanidades Digitales para las Ciencias de la Información en Cuba: Propuesta de transversalización* (Doctor Tesis de Doctorado), Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación.

Rodríguez Roche, S., & Caria, F. (2018). *Humanidades digitales: desafíos teóricos y experiencias en América Latina y Cuba* (pp. 14). Congreso Internacional de Información.

**Itinerarios de Investigación**

Romero Frías, E., Rubiera, O., Álvarez, B., Arcila, C., & Calderín Cruz, M. (2014). Ciencias Sociales y Humanidades Digitales Técnicas, herramientas y experiencias de e - Research e investigación en colaboración (E. Romero Frías & M. Sánchez González Eds.).

Sánchez, S. (2013). Ontologías y su representación jerárquica. 13.

Senso, J. A., Leiva-Mederos, A. A., & Domínguez Velasco, S. E. (2011). Modelo para la evaluación de ontologías. Aplicación en Onto-Satcol. Revista Española de Documentación Científica, 34, 23. doi: 10.3989/redc.2011.3.788

Sinclair, S., & Rockwell, G. (2020). Voyant Tools.

Singh, M., & Gupta, D. (2017). On-To-Methodology: Ontology Development Methodology International Journal in IT & Engineering (Impact Factor- 6.341) 5(6), 25.

Spence, P. (2014). Centros y fronteras: el panorama internacional de las humanidades digitales. JANUS 2, 1, 26.

Spence, P. (2014). La investigación humanística en la era digital:mundo académico y nuevos públicos. Janus (Estudios sobre el siglo de oro), 16.

Suárez, J. L. (2013). El humanista digital. Occidente, 17.

Svensson, P. (2010). The Landscape of Digital Humanities. DHQ: Digital Humanities Quarterly, 4.

Svensson, P. (2016). Big Digital Humanities: Imagining a Meeting Place for the Humanities and the Digital.

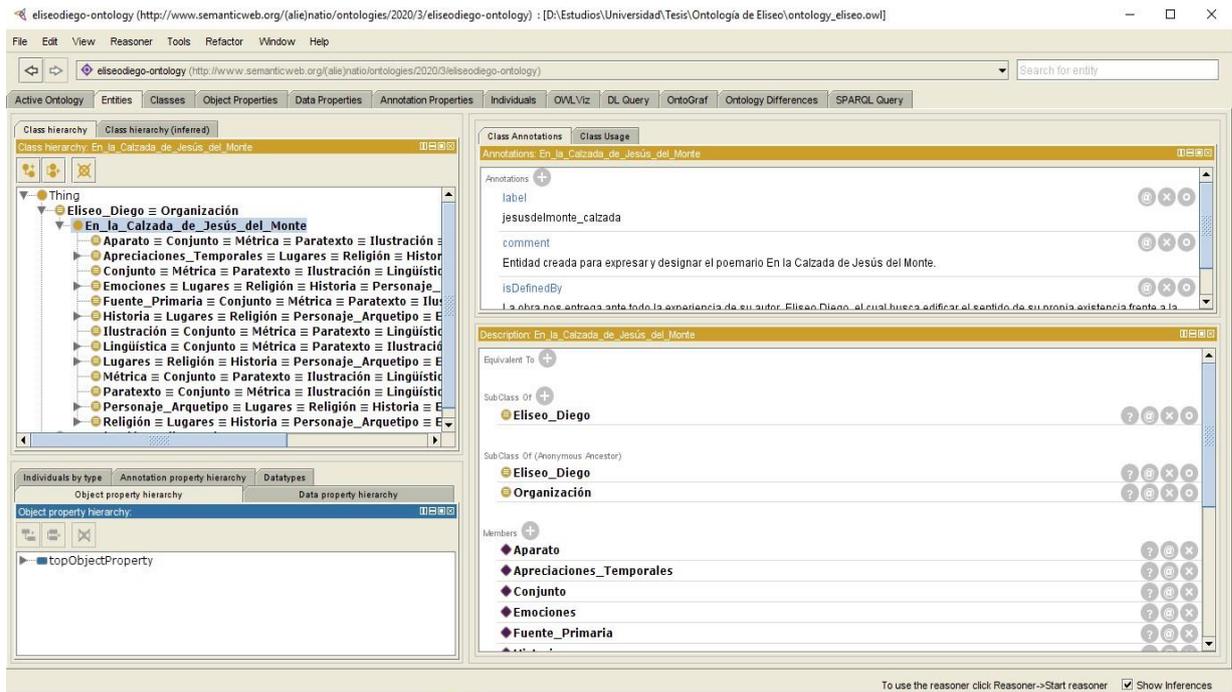
Uschold, M., & Gruninger, M. (1996). Ontologies: Principles, Methods and Applications Knowledge Engineering Review, 11, 70.

**Anexos**

**Anexo 1-** Editor Gráfico Protégé, versión 4.3

# Representación ontológica de la obra poética “En la Calzada de Jesús del Monte” de Eliseo Diego

## Itinerarios de Investigación



### Anexo 2- Tabla de términos representativos

Clase	Término representativo	Propiedad
<b>Apreciaciones Temporales</b>	Días Vida Muerte Pasado Infancia Adultez	Expresión de tiempo
<b>Emociones</b>	Felicidad Amor Nostalgia Tristeza Melancolía	Expresión de sentimientos

**Itinerarios de Investigación**

	Soledad				
<b>Historia</b>	República Carlos M. de Céspedes				Entidades representativas de la historia de Cuba en la obra
<b>Imaginario</b>	<i>Intangibles</i>	<i>Elementos</i>	<i>Representaciones</i>		Enramado narrativo y simbólico de la obra
	Sueño	Aire	Espejo		
	Sonidos	Agua	Cuerpo		
	Alma	Madera	Tela		
	Color	Piedras	Café		
	Luz	Polvo			
	Oscuridad	Lluvia			
	Formas	Cuerpos Celestes			
<b>Lugares</b>	<i>Ciudades</i>	<i>Locaciones</i>	<i>Escenarios</i>	<i>Repartos</i>	Locaciones expresadas en la obra
	Damasco	Cementerio de Colón	Ciudad	Apolo	
	Pompeya	Paso de Agua Dulce	Bahía	Camagüey	
	Ravena	La Quinta	Campo	Luyanó	
	Roma	La Marmolería	Caminos	Santiago de las Vegas	
			Casas		
	La Ruina	Esquinas			

**Itinerarios de Investigación**

			Los Patios		
		Calzada de Jesús del Monte	Solar		
			Transporte público		
<b>Personajes</b> <b>Arquetipos</b>	Dante Comerciante Desconocido Pobre Muchacha Jugador Plauto Mujer Blas González Francisco Moro Negrito Familia Niño Padre Abuelo				Expresión de los personajes que conforman el cuerpo protagónico de la obra
<b>Religión</b>	Dios Creación Adán				Expresión de entidades religiosas en la

**Itinerarios de Investigación**

	Abel	narrativa de la obra
	Eva	
	Caín	
	David	
	Ángeles	
	Paraíso	
	Iglesia	
	Moisés	

**Anexo 3-** Modelo ontológico para la Poesía Cubana

On-to-CubanPoetryModel

- | Obra
- | Fuente primaria
- | Apartado
- | Paratexto
- | Ilustración
- | Conjunto
- | Comentarios
- | Resumen
- | Reseña
- | Crítica
- | Creador
- | Persona
- | Organización
- | Estructura
- | Lingüística
- | Letras
- | Palabras

**Itinerarios de Investigación**

- | Sílabas
- | Pie de culminación
- | Puntuación
- | Métrica
- | Discurso
- | Corpus
- | Apreciaciones temporales
- | Historia
- | Religión
- | Personajes arquetipos
- | Lugares
- | Imaginario
- | Emociones

**Anexo 4-Propiedades del dominio**

***Fuente Primaria***

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>altTitle</b>	Título alternativo que posee la obra, algún otro nombre que denomine a la obra
<b>author</b>	Persona responsable de crear la obra
<b>catalogueNumber</b>	Dígitos alfanuméricos que se utilizan para identificar la obra en un determinado repositorio
<b>category</b>	Categorización de la instancia en mano
<b>collectionName</b>	Nombre de la colección del repositorio en donde se encuentra la obra
<b>collectionSponsor</b>	Nombre de la persona o institución que provee de recursos monetarios para la mantención de la colección

Itinerarios de Investigación

<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>date</b>	Un punto o período de tiempo en que algo sucedió, o existió, o se supone que existirá
<b>dimensions</b>	Dimensiones de la cubierta y páginas
<b>firstEditionsDate</b>	Fecha de la primera edición
<b>function</b>	Propósito de la fuente primaria
<b>hasDecoration</b>	Posee algún tipo de artefacto ilustrado o es un manuscrito iluminado
<b>integrity</b>	Estado de preservación del documento
<b>isAutograph</b>	Es un documento redactado por la mano de su autor
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>isPrint</b>	Determinación de si la obra es impresa o digital
<b>name</b>	Nombre de la entidad
<b>numberOfHands</b>	Nombre de autores que participaron en la copia del texto
<b>numberOfPages</b>	Número de páginas de la obra ocupada
<b>numberOfVolume</b>	Total de números de volúmenes
<b>publisher</b>	Publicador o casa de publicación del ítem en cuestión
<b>pubPlace</b>	Lugar de publicación del ítem en cuestión
<b>script</b>	Estilo de la redacción

*Aparato*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>author</b>	Persona responsable de crear la obra

Itinerarios de Investigación

<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>content</b>	Contenido específico en texto en cuestión
<b>date</b>	Un punto o período de tiempo en que algo sucedió, o existió, o se supone que existirá
<b>hasContemporaryRelation</b>	Si entre las propiedades de la obra en cuestión existe algún relación con otros texto contemporáneos a esta
<b>hasRelationswith</b>	Si la obra como texto cultural posee relación analítica con otros textos
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>lemma</b>	Contiene el lema, o el texto base, o alguna variación textual
<b>locus</b>	Localización específica de la variación textual del aparato analizado
<b>name</b>	Nombre del Aparato
<b>notes</b>	Comentarios adicionales sobre la entidad tratada

*Paratexto*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>author</b>	Persona responsable de crear la obra
<b>class</b>	Clasificación del ítem en cuestión
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>date</b>	Un punto o período de tiempo en que algo sucedió, o existió, o se supone que existirá
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad

**Itinerarios de Investigación**

<b>locus</b>	Localización específica de la variación textual del aparato analizado
<b>mentionedTitle</b>	Título del trabajo que aparece en el Paratexto
<b>name</b>	Nombre del Paratexto
<b>originalcontent</b>	Contenido específico en texto en cuestión
<b>typeOfParatext</b>	Especifica el tipo de Paratexto (EJ. Marginalia, Dedicatoria, etc.)

*Ilustración*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>name</b>	Nombre de la entidad

*Conjunto*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>altTitle</b>	Título alternativo que posee la obra, algún otro nombre que denomine a la obra
<b>author</b>	Persona responsable de crear la obra
<b>authorEducationLevel</b>	Nivel académico superado por la entidad responsable de la obra, en el caso de ser un autor
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra

**Itinerarios de Investigación**

<b>date</b>	Un punto o período de tiempo en que algo sucedió, o existió, o se supone que existirá
<b>domain</b>	Específica el dominio que se trata en la entidad
<b>function</b>	Propósito de la fuente primaria
<b>genre</b>	Género artístico en que se encuentra redactada la obra
<b>isASong</b>	Si la composición creada es una canción
<b>IsACalligram</b>	Un caligrama es un texto visualizado de tal manera que forma imágenes asociadas al contenido del texto
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>keywords</b>	Palabras claves
<b>lenguaje</b>	Idioma en que se encuentra el texto
<b>name</b>	Nombre de la entidad
<b>numberOfPoems</b>	Cantidad de poemas en el texto en cuestión
<b>poeticType</b>	Estilo literario en que se redactó el texto
<b>theme</b>	Tópico del que trata la obra en cuestión

**Comentarios**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>name</b>	Nombre de la entidad

**Resumen**

**Itinerarios de Investigación**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>name</b>	Nombre de la entidad
<b>summary</b>	Resumen de la obra

**Reseña**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>name</b>	Nombre de la entidad
<b>content</b>	Contenido específico sobre el texto en cuestión

**Críticas**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>author</b>	Persona responsable de crear la obra
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>name</b>	Nombre de la entidad

**Creador**

Itinerarios de Investigación

Nombre	Descripción
label	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
comment	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
isDefinedBy	Definición de la entidad
name	Nombre de la entidad

*Persona*

Nombre	Descripción
label	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
biography	Una cuenta de la vida de la persona en cuestión compuesto o producido por otro
birthDate	Fecha de nacimiento
birthPlaceCertainty	Lugar del certificado de nacimiento
comment	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
deathDate	Fecha de defunción
floruit	Período de actividad de una persona, dependiendo de su actividad social o laboral
gender	Género sexual de la persona en cuestión
isDefinedBy	Definición de la entidad
name	Nombre de la entidad
nationality	Nacionalidad de la persona en cuestión
originalName	Nombre no normalizado
portarit	URL de una imagen digital que describa a la persona

Itinerarios de Investigación

<b>socialStatus</b>	El estado social de la persona, el rango social de la persona
---------------------	---

*Organización*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>address</b>	Contiene la dirección postal, de un grupo, un individuo, organización, o publicador
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>country</b>	País en el que radica la organización en cuestión
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>name</b>	Nombre de la entidad
<b>nationality</b>	Nacionalidad de la persona en cuestión
<b>notes</b>	Comentarios adicionales sobre la entidad tratada
<b>participatesAs</b>	Define los participantes declarados de la organización en cuestión
<b>role</b>	Función de la organización
<b>settlement</b>	Contiene el nombre del asentamiento que puede ser una ciudad, un pueblo, una villa identificada como una unidad singular geo – política o administrativa
<b>socialStatus</b>	El estado social de la persona, el rango social de la persona

*Estructura*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
---------------	--------------------

Itinerarios de Investigación

<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>name</b>	Nombre de la entidad

*Lingüística*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>name</b>	Nombre de la entidad

*Letras*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>category</b>	Categorización de la instancia en cuestión
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>content</b>	Contenido específico en texto en cuestión
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>name</b>	Nombre de la entidad

*Palabras*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita

Itinerarios de Investigación

<b>adjectives</b>	Instancia que determina el análisis previsto en la composición del texto
<b>adverbs</b>	Instancia que determina el análisis previsto en la composición del texto
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>conjunctions</b>	Instancia que determina el análisis previsto en la composición del texto
<b>content</b>	Contenido específico en texto en cuestión
<b>determiners</b>	Instancia que determina el análisis previsto en la composición del texto
<b>domain</b>	Específica el dominio que se trata en la entidad
<b>hasDiastole</b>	Si contiene sílabas largas o cortas
<b>hasElision</b>	Si presenta una combinación de dos sílabas en una con el propósito de optimizar la rima poética
<b>hasHiatus</b>	Si contiene la pronunciación separada de dos vocales en un diptongo en una misma línea métrica
<b>hasSynizesis</b>	Si presenta la unión en pronunciación de dos vocales adyacentes en una misma sílaba sin formar un diptongo
<b>hasSystole</b>	Si contiene la separación de una sílaba que regularmente es larga
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>lenguaje</b>	Idioma en que se encuentra el texto
<b>lemma</b>	Contiene el lema, o el texto base, o alguna variación textual
<b>name</b>	Nombre de la entidad

**Itinerarios de Investigación**

<b>notes</b>	Comentarios adicionales sobre la entidad tratada
<b>nouns</b>	Instancia que determina el análisis previsto en la composición del texto
<b>prepositions</b>	Instancia que determina el análisis previsto en la composición del texto
<b>verbs</b>	Instancia que determina el análisis previsto en la composición del texto

*Sílabas*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>coda</b>	Sonido o sonidos que suceden al núcleo
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>content</b>	Contenido específico en texto en cuestión
<b>hasHiatus</b>	Si contiene la pronunciación separada de dos vocales en un diptongo en una misma línea métrica
<b>hasSynizesis</b>	Si presenta la unión en pronunciación de dos vocales adyacentes en una misma sílaba sin formar un diptongo
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>isDialepha</b>	La instancia usual de una sílaba junta con la siguiente que forman una dialefa
<b>name</b>	Nombre de la entidad
<b>nucleusType</b>	Tipo lingüístico del núcleo silábico

*Pie de culminación*

Itinerarios de Investigación

Nombre	Descripción
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>clausula</b>	El ritmo final de una línea determinada por el número de sílabas desestresadas siguiendo la última estresada. (Ej. Dactiláticas, femenina, etc.)
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>footType</b>	Tipo de pie de culminación
<b>isCatalectic</b>	Si la instancia en cuestión es la última del pie o intermedia, y esta contiene una sola sílaba
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>isHypermetrical</b>	Si la instancia en cuestión es la última del pie o intermedia, y esta contiene extra sílaba
<b>isIrregular</b>	Si en comparación con los otros pies de líneas, este rompe un patrón de regularidad
<b>name</b>	Nombre de la entidad
<b>notes</b>	Comentarios adicionales sobre la entidad tratada
<b>syllabicScheme</b>	Abstracción para representar el tipo de sílabas. (Ej. Oro, oxo, etc)

*Puntuación*

Nombre	Descripción
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>content</b>	Contenido específico en texto en cuestión
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad

Itinerarios de Investigación

<b>name</b>	Nombre de la entidad
<b>notes</b>	Comentarios adicionales sobre la entidad tratada

*Métrica*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>accentuation</b>	Análisis referido a la comprensión del acento del verso español
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>hasSyllabicComputation</b>	Análisis referido al cómputo de las sílabas en el texto
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>name</b>	Nombre de la entidad
<b>others</b>	Análisis de casos específicos en el texto
<b>rhyme</b>	Análisis referido a la ritmicidad de los poemas pertenecientes al texto
<b>rhymeMatch</b>	Esquema rítmico expuesto en el texto
<b>versification</b>	Análisis referido a la comprensión del sistema de versificación

*Discurso*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>content</b>	Contenido específico en texto en cuestión

**Itinerarios de Investigación**

<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>name</b>	Nombre de la entidad

*Corpus*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>name</b>	Nombre de la entidad

*Apreciaciones Temporales*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>name</b>	Nombre de la entidad

*Emociones*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>name</b>	Nombre de la entidad

*Historia*

Itinerarios de Investigación

Nombre	Descripción
label	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
comment	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
isDefinedBy	Definición de la entidad
name	Nombre de la entidad

*Imaginario*

Nombre	Descripción
label	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
comment	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
isDefinedBy	Definición de la entidad
name	Nombre de la entidad

*Lugares*

Nombre	Descripción
label	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
comment	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
isDefinedBy	Definición de la entidad
name	Nombre de la entidad

*Personajes arquetipos*

Nombre	Descripción
label	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
comment	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra

### Itinerarios de Investigación

<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>name</b>	Nombre de la entidad

### *Religión*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>label</b>	Es el identificador que se le otorga a la entidad descrita
<b>comment</b>	Comentario necesario o aclaratorio sobre la obra
<b>isDefinedBy</b>	Definición de la entidad
<b>name</b>	Nombre de la entidad

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### **Contribuciones de los autores**

Los autores participaron por igual en la investigación: conceptualización, diseño metodológico, escritura, análisis de encuestas, interpretación de resultados, conclusiones, recomendaciones, etcétera.

---

\* El Online Computer Library Center (OCLC) es un servicio de biblioteca por ordenador en línea y una entidad de investigación sin fines de lucro. Más de 57.000 bibliotecas en 112 países y territorios alrededor del mundo usan los servicios de OCLC para localizar, adquirir, prestar y preservar material bibliográfico.

<sup>2</sup> Un API de Metadatos es un conjunto de métodos, procedimientos y funciones orientada a la organización y manejo de metadatos en una biblioteca de programación determinada. Observa la comunicación entre sus componentes.

**Itinerarios de Investigación**

<sup>3</sup> Se han diseñado metodologías que perfeccionan el funcionamiento, integración y sustentabilidad de las ontologías, a partir de los ejemplos expuestos en este epígrafe. Como es el caso de Aguado-de-Cea et al., (2015); Alvarado, (2010); Bautista - Zambrana, (2015); Dhingra y Bhatia, (2015); Fonseca Marangon et al., (2016); Kanoh et al., (2015); Kyriaki-Manessi y Dendrinou, (2014); López Rodríguez, Hidalgo Delgado y Silega Martínez, (2016); Malik et al., (2010); Malik, Prakash y Rizvi., (2011); Malviya, Mishra y Sahu, (2011); Stuart, D., (2016).

<sup>4</sup> <http://www.ksi.cpsc.ucalgary.ca/KAW/KAW96/guarino/guarino.html>