



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Detección y representación de eventos ambientales basada en agentes Inteligencia artificial

Authors: PADILLA-CUEVAS, Josué, REYES-ORTIZ, José A., BRAVO, Maricela y GARCÍA-ROBLEDO, Gabriela A.

Editorial label ECORFAN: 607-8695

BCIERMMI Control Number: 2019-281

BCIERMMI Classification (2019): 241019-281

Pages: 13

RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.

143 – 50 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

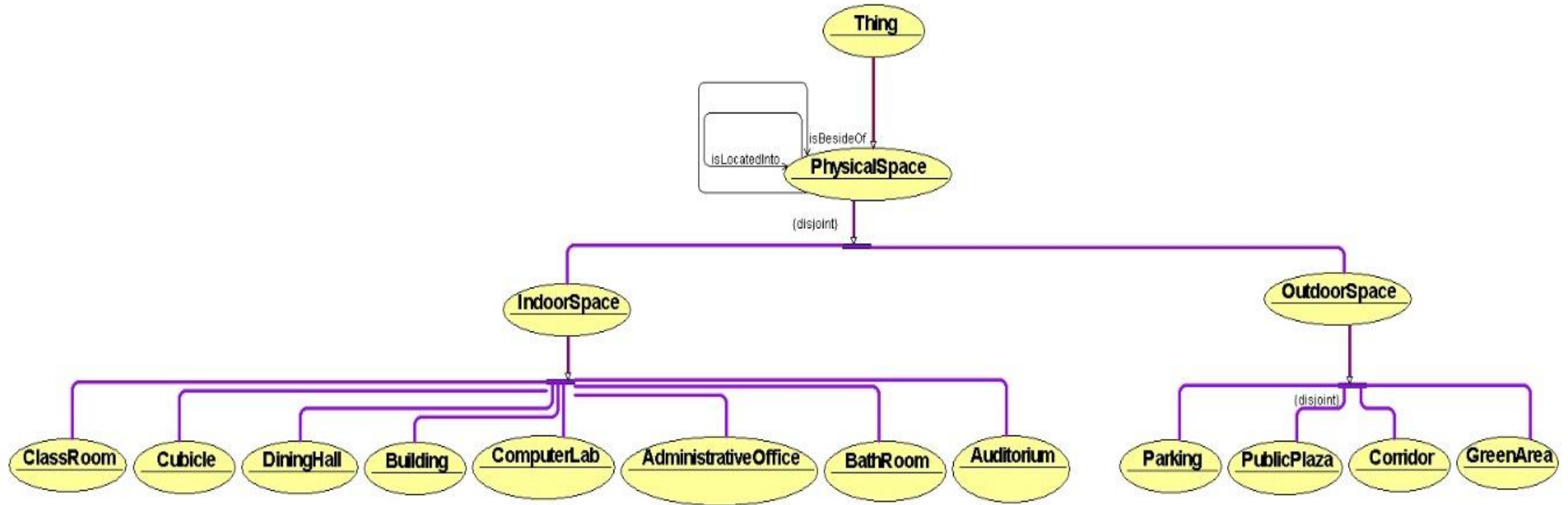
Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

1. Introducción
2. Metodología
3. Resultados
4. Conclusiones
5. Referencias

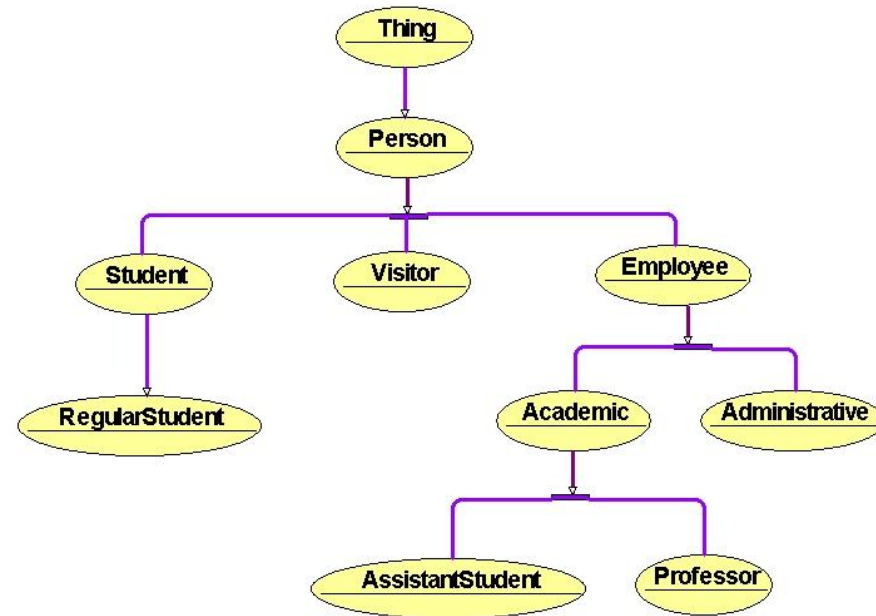
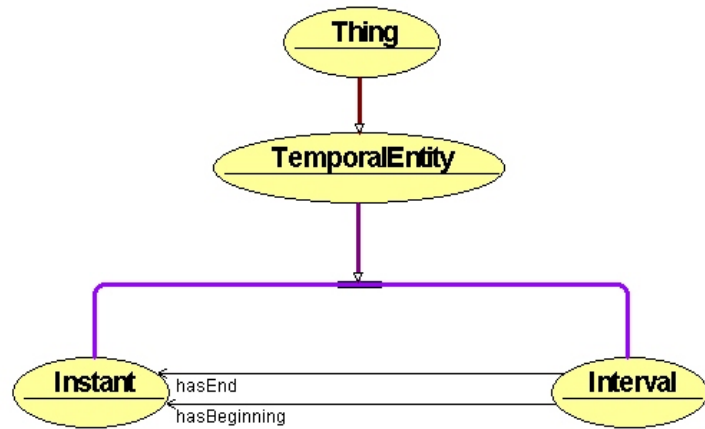
Introducción

- En un ambiente académico se realizan actividades de docencia, de investigación y de difusión.
- Un ambiente sensible al contexto puede proporcionar condiciones climáticas de manera automática.
- Sistema para la detección y representación semántica de eventos ambientales en un ambiente académico usando ontologías

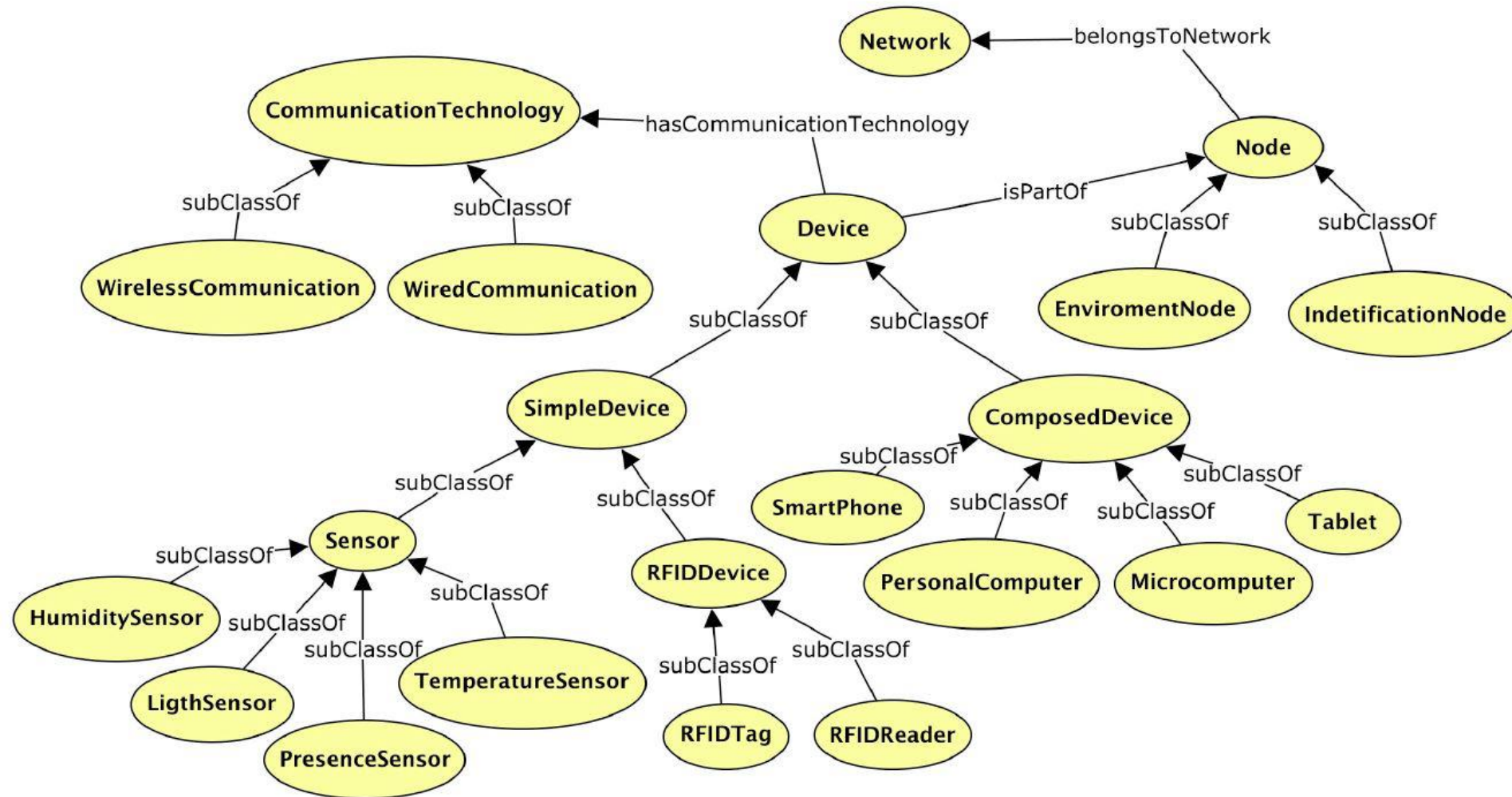
Metodología – Ontología Espacio Físico



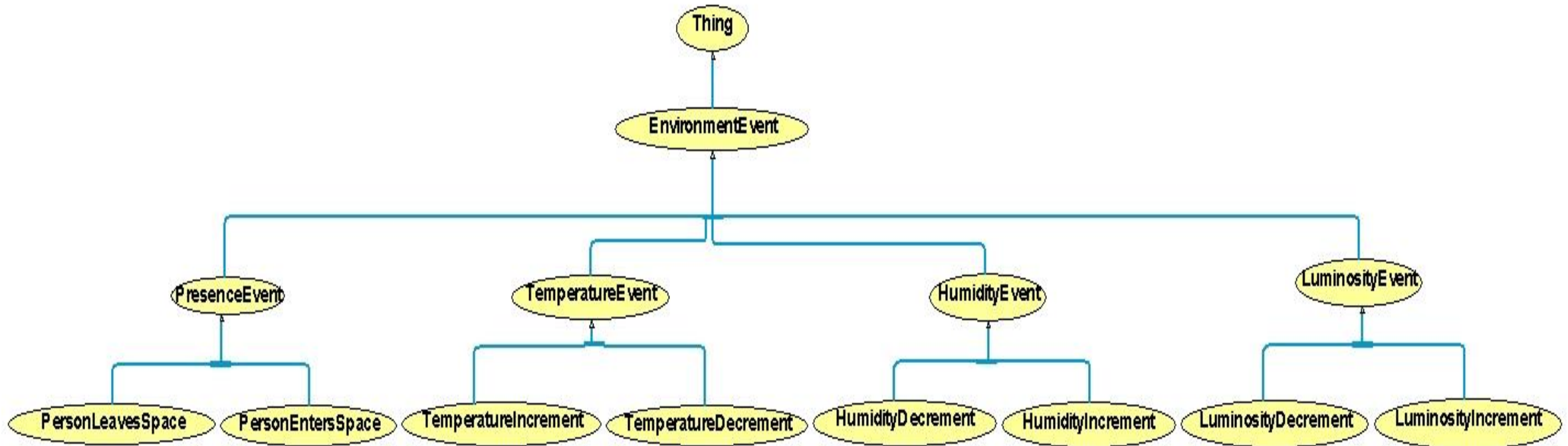
Metodología – Ontología Tiempo y Persona



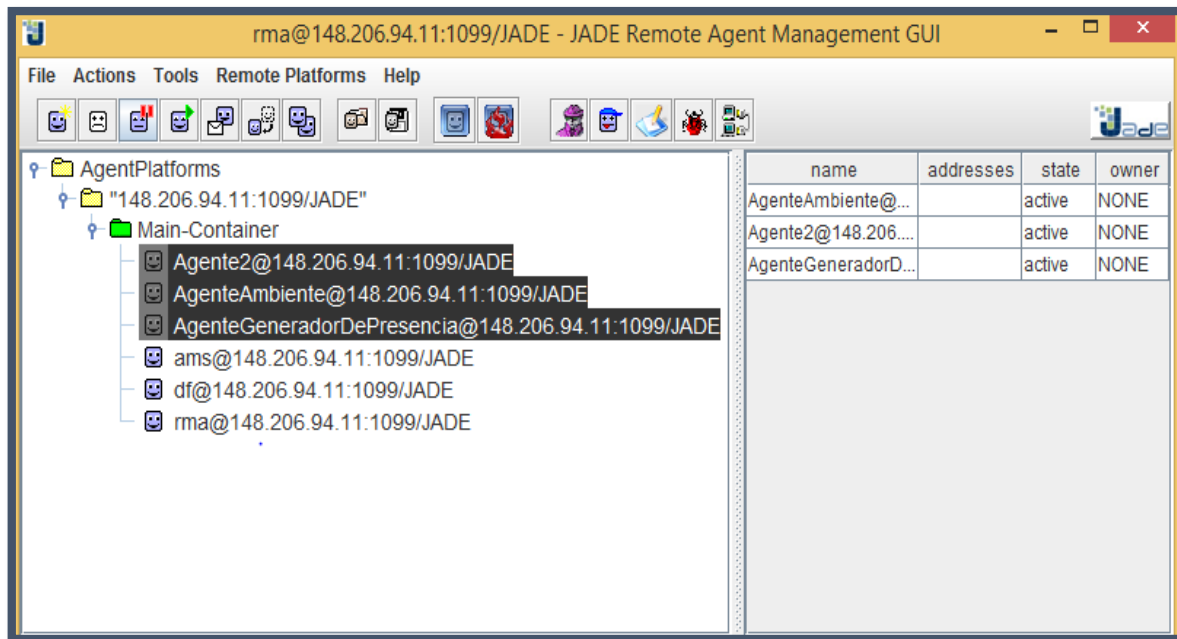
Metodología – Ontología Red de Sensores



Metodología – Ontología de Eventos Ambientales



Metodología – Detección de eventos ambientales usando agentes



Framework Java Agent Development “JADE”

Agentes especializados:

- Agentes generadores de presencia (RFIDTag)

[NI03,1,800000002,14:19:45,28/06/2018]

- Agentes ambientales (Sensores: humedad, temperatura y luminosidad)

[NS01,23.0,0.2,395,17:08:59,28/06/2018]

Metodología – Detección de eventos ambientales

Tarea Visual	Tipo de Recinto	Niveles de Iluminación
Atención administrativa.	Oficinas Administrativas.	300
Actividades relacionadas con la docencia.	Salas de clases, educación superior.	300
Distinción clara de detalles: captura y procesamiento de información.	Talleres de precisión: salas de cómputo, áreas de dibujo, laboratorios.	500
Actividades relacionadas con la investigación.	Salas de Profesores, cubículos.	400
Lectura e investigación.	Bibliotecas.	400

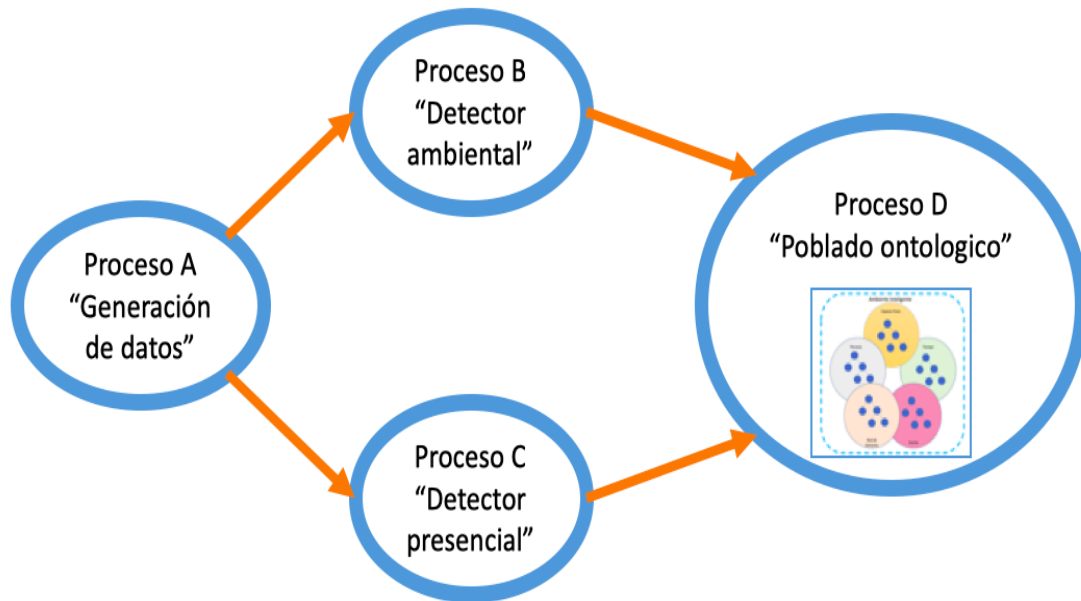
NORMA Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008 –
Requerimientos mínimos de iluminación en un espacio
académico

Se implementaron 11 reglas para la detección de eventos ambientales. Dos ejemplos:

R5: si se detecta un aumento en mayor o igual a 50 luxes en la iluminación de un espacio físico, existe un evento de incremento de la luminosidad.

R9: la luminosidad dentro de un espacio académico debe ser entre 300 y 500 luxes, en caso de estar fuera del rango, se debe alertar a la red de sensores para que la regule.

Metodología – Instanciación de eventos ambientales en el modelo



Property assertions: eventTempDec001

Object property assertions +

- happensIn computerLabByron
- happensIn auditoriumB001
- hasTemporalEntity instant18012019133526
- hasTemporalEntity instant17012019182029

Data property assertions +

- hasVariation 4.290001f
- hasVariation 4.1100006f
- hasEventName "Decremento de Temperatura"^^xsd:string
- hasDescription "Se registra un cambio de temperatura debido a las condiciones climaticas de la zona"^^xsd:string

Resultados — Métricas de evaluación del detector (Precisión₁ y Exhaustividad₂)

La evaluación consistió en dejar al detector evaluando los datos provenientes de los agentes inteligentes durante cinco días, para obtener un total de 9269 eventos ambientales.

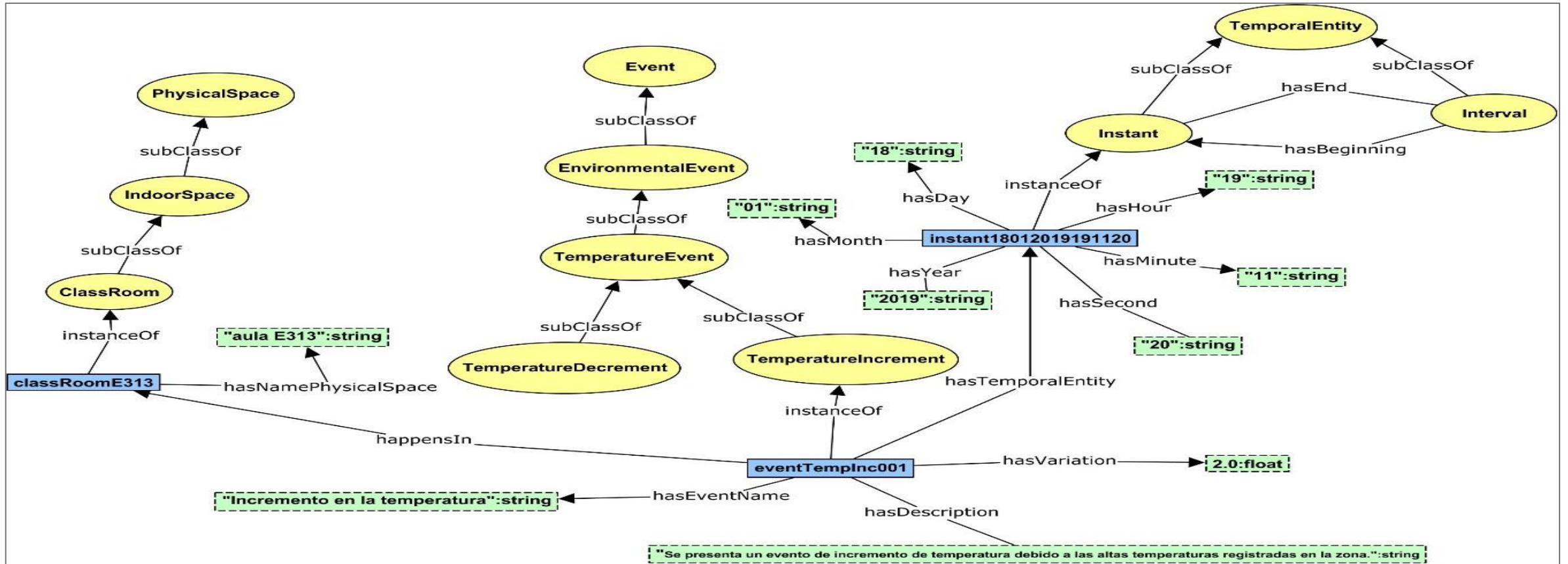
$$P = \frac{|\{eventosRelevantes\} \cap \{EventosRecuperados\}|}{|EventosRecuperados|} \quad (1)$$

Evento	Tiempo	Persona	Espacio Físico	Precisión
Eventos ambientales	0.984	0.986	0.983	0.984

$$E = \frac{|\{eventosRelevantes\} \cap \{eventosDetectados\}|}{|eventosGoldStandard|} \quad (2)$$

Evento	Tiempo	Persona	Espacio Físico	Exhaustividad Total
Eventos ambientales	0.9035	0.9051	0.902021	0.90

Resultados – Ejemplo de un escenario de detección de eventos



En el salón de clases E313 se ha registrado un incremento de temperatura súbito de 2.0 °C debido a las altas temperaturas de la zona o a la llegada masiva de individuos al lugar. El día 18 de enero de 2019 a las 19: 11:20. En la Figura 6 se muestra un modelo con la representación de un ambiente académico, las instancias y sus respectivas relaciones descritas del texto anterior.

Conclusiones

- i) Posibilita conocer el estado actual de las variables ambientales: temperatura, luminosidad y humedad. Para **ofrecer al usuario un ambiente sensible al contexto** o para prevenir un desastre, por ejemplo, una ocurrencia de fuego no controlada.
- ii) Provee la información necesaria para la **identificación de individuos en un ambiente académico**, con la finalidad de **representar eventos ambientales** que suceden dentro de un espacio académico.
- iii) Propicia la interoperabilidad entre herramientas de soporte para la especificación de un dominio académico, como pueden ser herramientas de predicción o aplicaciones de consulta. Apoyándose en el **modelo ontológico desarrollado**.

Referencias

Barranco, R. (2011). IBM ISII Complex Event Processing: De la detección de eventos a la acción inmediata. Recuperado de <https://www.ibm.com/developerworks/ssa/local/im/ssa/identity-insight-complex-event-processing/index.html>

Miller, G. A., Johnson-Laird, P. N. (1976). *Language and perception*. Belknap Press.

Allen, J. F., & Ferguson, G. (1994). Actions and events in interval temporal logic. *Journal of logic and computation*, 4(5), 531-579. Recuperado de <https://academic.oup.com/logcom/article-abstract/4/5/531/1042845?redirectedFrom=fulltext>

Sowa, J. F. (2000). *Knowledge representation: logical, philosophical, and computational foundations*. Pacific Grove: Brooks/Cole.

Gruber, T. R. (1995). Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing? *International journal of human-computer studies*, 43(5-6), 907-928.

Guarino, N. (1998). Formal ontology and information systems En Guarino, N. (Ed.), *Formal ontology in Information Systems* (3-15).

Cruz, I. (2019). *Extracción y enriquecimiento de perfiles de investigación usando ontologías* (Tesis de maestría). Universidad Autónoma Metropolitana – Azcapotzalco, Ciudad de México.

Gascón, D. (2010). Redes de sensores inalámbricos, la tecnología invisible. *Bit*, (180-181), 53-55. Recuperado de <http://www.libelium.com/libelium-downloads/libelium-bit-coit.pdf>

Hípola, P. & Vargas-Quesada, B. (1999). Agentes inteligentes: definición y tipología. Los agentes de información. *El profesional de la información*, 8(4), 13-21. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/18300/>

Gómez-Pérez, A. (1996). Towards a framework to verify knowledge sharing technology. *Expert Systems with Applications*, 11(4), 519-529. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/11995349.pdf>



ECORFAN®

© Ecorfan-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of Ecorfan-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)