LIBRO DE ACTAS

XXVI WORKSHOP DE INVESTIGADORES EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

WICC2024

Puerto Madryn, abril 2024
UNPSJB - Red de Universidades de Carreras de Informática RedUNCI

RedUNCI

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO

CONICET

CENPAT

Libro de Actas XXVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación/ Compilación de Marcos Daniel Zárate; Francisco Ezequiel Paez; Romina Stickar. - 1a ed. - Comodoro Rivadavia: Universitaria de la Patagonia -EDUPA, 2024.

Libro digital, PDF
Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-8352-57-2

1. Computación I. Zarate, Marcos Daniel, comp. II. Paez, Francisco Ezequiel, comp. III. Stickar, Romina, comp. IV. Título.
CDD 600



Autoridades

Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

Rectora
ANTONIA LIDIA BLANCO

Facultad de Ingeniería

Decana
MARÍA ELIZABETH FLORES

Autoridades RedUNCI

Coordinador Titular
PESADO, PATRICIA (UNLP)

Coordinador Alterno
ETEROVIC, JORGE (UNLAM)

Análisis y Propuestas Tecnológicas para las Ciudades Inteligentes

Rocío A. Rodríguez[1,2], Pablo M. Vera[1,2], Nicolas Repetti[1], Mariano Dogliotti[1], Dora Mendoza[1,3], Claudia G. Alderete[1,2], Federico H. Azansa[1]

[1]Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI)
Facultad de Tecnología Informática
Universidad Abierta Interamericana (UAI)
Montes de Oca 745, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

[2]Facultad Regional Haedo (FRH)
Universidad Tecnológica Nacional (UTN)
Paris 522, Haedo, Buenos Aires, Argentina

[3]Laboratorio de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Energías Renovables
Sede Regional Orán
Universidad Nacional de Salta, Argentina

{rocioandrea.rodriguez, pablomartin.vera, marianogaston.dogliotti, claudia.alderete}@uai.edu.ar
dmendoza412@oran.unsa.edu.ar
{nicolas.repetti, FedericoHernan.Azansa} @alumnos.uai.edu.ar

RESUMEN

Las ciudades inteligentes son aquellas que implementan soluciones innovadoras con el fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes, optimizando recursos y cuidando el medio ambiente. Por lo que las ciudades inteligentes abarcan distintas dimensiones que no solo incluyen cuestiones de gobernanza, sino que también se centran en el desarrollo humano, planeamiento, competitividad y cuidado del medio ambiente. El presente trabajo de investigación analiza y compara a nivel mundial el grado de avance de estas ciudades y a su vez propone soluciones puntuales para algunas de estas dimensiones.

Palabras clave: Ciudades Inteligentes, TIC, Sustentabilidad

CONTEXTO

Esta línea de investigación y desarrollo (I+D) forma parte de los proyectos radicados en el Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI) de la Universidad Abierta Interamericana (UAI). En este proyecto participan docentes y alumnos, tanto de sede Centro como de la Castelar (ambas en la provincia de Buenos Aires). El proyecto cuenta con financiamiento asignado y una duración de 2 años.

1. INTRODUCCIÓN

Las ciudades pueden verse favorecidas con la implementación de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. La denominación de “ciudades inteligentes” surge por primera vez en una conferencia internacional en San Francisco en 1990, en donde se abordaba la idea de remodelar las ciudades mediante la tecnología [1]. El concepto ha continuado cobrando fuerza hasta la actualidad, incorporándose conceptos como la sostenibilidad de las ciudades. "Las ciudades inteligentes se definen como aquellas que utilizan tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos, gestionar los recursos de manera eficiente y fomentar el desarrollo sostenible. Este enfoque implica una visión integrada y

multidisciplinaria, en la que se consideran aspectos económicos, sociales y ambientales para garantizar un crecimiento urbano equilibrado y sostenible" [2].
La Secretaría de Modernización de la Nación (Presidencia de la Nación Argentina) ha establecido un modelo de ciudad inteligente [3], [4]. El objetivo del modelo es que cuente con las bases y principios a considerar por cada municipio del país. Este modelo surge del análisis de otros modelos previos existentes: ISO 37.120 [5]; ONU ITU [6]; European SCI [7]; ONU Habitat [8], [9]. También para realizar el modelo se toman en consideración algunos principios que evalúan los rankings de ciudades inteligentes. Estos rankings [10] son valiosos porque incentivan a los gobiernos locales a implementar prácticas que permitan posicionar de mejor forma a las ciudades.

En la figura 1, se presentan las dimensiones del modelo propuesto por la Secretaría de Modernización (imagen tomada de [3]).



Figura 1. Dimensiones del Modelo de Ciudad Inteligente de Argentina

Cada dimensión tiene a su vez diversos ejes [4] los cuales se indican a continuación:

- Gobernanza: Abarca la optimización de la gestión del gobierno para atender las necesidades de los ciudadanos. Buscando la mayor eficiencia, transparencia y participación ciudadana. (Ejes: (a) Gobierno Abierto; (b) Infraestructura y Capacidades; (c) Plataforma de Servicios).
- •Ambiente: Se considera la legislación necesaria para protección de recursos naturales, disminuir el riesgo ambiental y los impactos negativos sobre el medio ambiente. Se trata de lograr un compromiso por parte del gobierno y la ciudadanía para promover la concientización y un cambio cultural que con-lleve a sumar acciones para una ciudad sustentable (Ejes: (a) Calidad Ambiental; (b) Ecología Urbana y Resiliencia (c) Gestión de Recursos).
- Desarrollo Humano: Procurar que todos los ciudadanos tengan igualdad de oportunidades, asegurar la inclusión y el cumplimiento de derechos básicos. Una ciudad que sea justa, inclusiva y tolerante (Ejes: (a) Educación; (b) Salud; (c) Seguridad; (d) Sociedad).
- Planeamiento Urbano: Que permita realizar de forma eficiente las distintas actividades sociales de su población, debe gestionarse el crecimiento y garantizar la eficiencia de los servicios como transporte público, espacio público, zonas verdes y de esparcimiento. Por otra parte, también gestionar lo referente a las construcciones y viviendas (Ejes: (a) Espacio Público; (b) Movilidad; (c) Transporte).
- Competitividad: Se promueve a la innovación y emprendedurismo, así como al uso de tecnologías que puedan mejorar la productividad de las industrias. En un marco de acción que ofrezca estímulos y permita ampliar los horizontes a nuevas actividades productivas (Ejes: (a) Contexto; (b) Innovación; (c) Productividad).

El modelo muestra que el análisis de una ciudad es un problema verdaderamente complejo y debe ser abarcado desde diferentes dimensiones.

Es importante considerar las posibilidades de implementación de soluciones tecnológicas,

en las distintas dimensiones, que permitan mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. En este proyecto se ha considerado inicialmente las dimensiones: Ambiente, Planeamiento Urbano y Desarrollo Humano.

2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN y DESARROLLO

Los ejes principales del trabajo son:

- Analizar las implementaciones existentes para Smart Cities (SC) y clasificarlas por dimensiones
- Comparar los planes de acción de los gobiernos nacionales de América Latina con respecto a las SC
- Comparar los puntos considerados por los distintos rankings de Ciudades Inteligentes
- Analizar formas de evaluar el grado en que las ciudades han implementado características de las SC
- Desarrollar estrategias e implementar recursos innovadores que permitan mejorar distintos aspectos propios de las SC

3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Como parte del proceso de avance del proyecto se realizó un mapeo sistemático sobre tecnologías aplicadas a ciudades inteligentes (el cual está en proceso de publicación en una revista indexada) y otro mapeo en particular sobre las tecnologías para la Seguridad Ciudadana (artículo disponible en [11]). La seguridad ciudadana está contemplada dentro del modelo de ciudad inteligente en la dimensión "Desarrollo Humano", eje "Seguridad".

Por otra parte, se analizaron los rankings existentes para Ciudades Inteligentes. Tomando en consideración el ranking IESE [12]. que considera 183 ciudades (44% pertenecientes a Europa, 25% a América, 19% a Asia, 6% a África y 3% a Oceanía) se consideró como caso de estudio a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. La cual se encuentra posicionada en el puesto 103 y es posible analizar la fortalezas y debilidades; lo que conduce a poder proponer soluciones mediadas por las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) para mejorar la ciudad, dando producto a una publicación efectuada por estudiantes de grado de UAI que forman parte del proyecto de investigación, enfocadas a la dimensión "Ambiente" y a la de "Planeamiento Urbano" [13].

También con respecto a la dimensión "Ambiente" en el eje "Gestión de Recursos" se realizó una publicación que propone la impresión de objetos 3D mediante filamento obtenido de reciclar botellas de plástico PET, lo cual permite disminuir el plástico desechado con un solo uso y obtener objetos de larga vida útil. "Los productos obtenidos con este plástico son resistentes y de muy buena calidad. El PET es un plástico con buenas características técnica favoreciendo la fabricación de piezas resistentes originando múltiples alternativas" [14].

Se continua actualmente analizando propuestas de implementación para las diferentes dimensiones de Ciudades Inteligentes.

4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo está formado por 4 docentes todos con estudios de posgrado realizados ó en curso: 2 de ellos son doctores en Ciencias Informática graduados en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), 1 con maestría y actualmente realizando el Doctorado en Informática en la Universidad Abierta Interamericana (UAI) y 1 realizando la Maestría en Gestión Educativa (UAI).

Este proyecto también cuenta con la participación de alumnos de grado y posgrado de la UAI que no están vinculados con actividades docentes (actualmente en el proyecto colaboran 4 alumnos).

En esta área se encuentran en realización 1 tesis de doctorado (UNLP) y 3 tesinas de grado (UAI), siendo directores de dichas tesis miembros del equipo de investigación.

5. BIBLIOGRAFIA

[1] Diaz, D. E. (2022) Ciudades Resilientes e Inteligentes: Perspectivas Teóricas. ANALES CONLAD 2022.

[2] Caragliu, A., Del Bo, C. and Nijkamp, P. (2009) Smart Cities in Europe.

[3] Castella L. (2017). "La Importancia de un Modelo de Planificación Estratégica para el Desarrollo de Ciudades Inteligentes". Secretaría de Modernización, Presidencia de la Nación. JATIC 2017

[4] Palacio Cortés C. (2019). "Gobernanza: base en la Estrategia de Ciudades Inteligentes. El caso Argentino de País Digital". Dirección de Investigación, Innovación y Control Subsecretaría de Modernización de la Nación, Presidencia de la Nación. Smart City Expo Curitiba 2019

[5] ISO (2014), Desarrollo de Comunidades Sostenibles y Resilientes: Indicadores Globales para los servicios de las ciudades y la calidad de vida.

[6] ITU-T (2015), Grupo de Estudio 5, Informe Técnico sobre Ciudades Inteligentes y Sostenibles.

[7] Giffinger, Rudolf et al. (2007-2015), European Smart Cities, Universidad Tecnológica de Viena

[8] ONU Hábitat III (2015), United Nations Conference on Housing and Sustainable Urban Development, ONU.

[9] ONU Hábitat III, Objetivo 11 (2015) United Nations Conference on Housing and Sustainable Urban Development, ONU.

[10] Hollands, R. G. (2020). Will the real smart city please stand up?: Intelligent, progressive or entrepreneurial?. In The Routledge companion to smart cities (pp. 179-199). Routledge.

[11] Repetti N, Rodríguez R (2023), Seguridad ciudadana en ciudades inteligentes – Revisión de la Literatura. Congreso Nacional de Ingeniería Informática/Sistemas de Información.

[12] IESE (2022), Cities in motion, Index 2022. https://citiesinmotion.iese.edu/indicecim/

[13] Rodriguez R, Azansa F., Manai S., Felisiak L. (2023). Tecnologías para Ciudades Inteligentes: Caso de Estudio: Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina. Congreso Internacional en Innovación Tecnológica Informática. https://uai.edu.ar/ciiti/2023/buenos-aires/certamen-de-trabajos-estudiantiles-del-CIITI/trabajos/Azansa%20%20Ciudades%20Inteligentes.pdf

[14] Doglitotti M. G., Rodriguez R. A., Vera P. M. (2023). Dimensión Ambiental en las Ciudades Inteligentes. Uso de insumos reciclados para la impresión 3D. Jornadas Argentinas de Informática.