

# CIUDADES INTELIGENTES Y SOSTENIBLES: INICIATIVAS Y DESAFÍOS



VILLAGRA A., ERRECALDE M., PANDOLFI D., MERCADO V., TORRES M., MOLINA D., VALDÉZ J., LÓPEZ M.

## LINEAS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

Las áreas de interés en este proyecto de investigación son:

**Movilidad: tránsito verde**

**Medioambiente: energía inteligente**

**Gobernanza: chatbots aplicados a trabajo no formal colaborativo y medioambiente urbano.**



### Movilidad: tránsito verde:

En ciudades grandes son objetivos comunes controlar, disciplinar el tránsito y reducir accidentes en la ciudad, invirtiendo en sistemas de monitoreo y administración de tráfico.

Muchas de las soluciones tienen el objetivo de preparar a la ciudad para la implementación, en el futuro, de un sistema multimodal de transporte, que incluya diferentes medios (bicicleta, subtes, franjas exclusivas para colectivos, vehículos livianos sobre rieles), y contribuya así a la reducción del consumo de combustibles, la emisión de gases y el tiempo de traslado, así como al mejoramiento de la calidad del aire.

Una manera de reducir el impacto negativo del tráfico consiste en optimizar las rutas. Cada ruta tiene costos asociados: tiempo, dinero, contaminación. En consecuencia, se debe optimizar simultáneamente más de un objetivo (por ejemplo, tiempo versus contaminación).



### Medio ambiente inteligente:

Los recursos como el agua y la energía son cada vez más escasos. Por ello, se requiere su uso racional e inteligente. Esto se refiere no solo a aumentar la eficiencia durante el consumo, sino también a preservar los manantiales, a utilizar fuentes renovables e, inclusive, a recolectar y destinar los residuos de manera adecuada.

El modelo de generación-distribución-uso de la energía eléctrica es actualmente el mismo que existía hace décadas siguiendo un esquema unidireccional de información en el que no hay realimentación del consumo de energía por parte de los hogares.

Los desequilibrios entre capacidad de generación y consumo tienen como consecuencia que parte de la energía no se aproveche. En este sentido surge la necesidad de desplegar redes inteligentes (Smart Energy Grids) para la gestión de la energía, que integren las fuentes de energías renovables en las actuales redes eléctricas.



### Gobernanza inteligente :

Los grandes volúmenes de datos disponibles en el sector público pueden ser utilizados por la ciudadanía tanto para generar nuevas informaciones y servicios, como para facilitar la participación ciudadana en las Administraciones públicas (tanto en la toma de decisiones como en el análisis de los datos para incrementar la transparencia pública o fortalecer la integridad en las Administraciones públicas). Por esta razón, es importante contar con métodos efectivos para la extracción de conocimiento desde datos textuales, sino también proveer medios para que los ciudadanos se puedan comunicar con los sistemas de computación de una manera sencilla e intuitiva como cuando se comunica con otra persona utilizando el lenguaje natural.

## CONTEXTO

La línea de trabajo se lleva a cabo en el Laboratorio de Tecnologías Emergentes (LabTEM), Instituto de Tecnología Aplicada (ITA) de la Unidad Académica Caleta Olivia Universidad Nacional de la Patagonia Austral, en el marco del Proyecto de Investigación 29/B273 "Ciudades inteligentes y sostenibles: iniciativas y desafíos". Este proyecto se desarrolla en cooperación con el LIDIC de la UNSL, y el Grupo NEO de la UMA (España).

## FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS



El equipo de trabajo se encuentra formado por dos Doctores y dos Magisters en Ciencias de la Computación, un Magister en Matemática Avanzada, dos Ingenieros en Sistemas y un estudiante de la Carrera Ingeniería en Sistemas de la UNPA



## RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

En particular, en cuanto a movilidad hemos abordado el problema de programación de semáforos con dos versiones de un Algoritmo Genético Celular, cGA (síncrono y asíncrono) para resolver instancias grandes y reales. Nuestros algoritmos superan las técnicas de vanguardia y las configuraciones de expertos. La investigación futura se centrará en reducir el esfuerzo computacional en términos de tiempo de procesamiento. Además, definir una función de aptitud que explore el espacio de búsqueda de manera más eficiente.

Las otras dos áreas son nuevas en este proyecto y los objetivos esperados son (i) Estudio de la situación actual de la ciudad, identificación de problemas en las áreas de medioambiente y gobernanza. Planteamiento de posibles soluciones. (ii) Estudio de técnicas y herramientas (software y hardware) principalmente Metaheurísticas, IoT, Big Data, Aprendizaje de máquina, Aprendizaje profundo, aplicadas a solucionar los problemas identificados. Creación de instancias y búsqueda de benchmark. (iii) Estudio y aplicación de técnicas y herramientas a problemas en redes eléctricas. (iv) Diseño, construcción, evaluación y análisis de prototipos.

Finalmente, se pretende colaborar con los gobiernos locales para la implementación de políticas y acciones inteligentes y sostenibles que impacten en la calidad de vida de los ciudadanos.



villagra@uaco.unpa.edu.ar, merreca@unsl.edu.ar, dpandolfi, vmercado@uaco.unpa.edu.ar, marianagalos@gmail.com, dmolina, jvaldez, milopez@uaco.unpa.edu.ar

