

FICHA PARA LA SOLICITUD DE LA BECA DOCTORAL 2016

ORGANIZACIÓN División de Negocio Área de Negocio	TECNALIA RESEARCH & INNOVATION ICT/European Software Institute OPTIMA (Optimization, Modeling and Analytics)
Ubicación de la beca Provincia/Edificio	BIZKAIA, Parque Tecnológico de Bizkaia. Edificio 700-Derio
Tutor	Javier Del Ser Lorente

DESCRIPCION DE LA BECA

Título: Nuevas Técnicas Bioinspiradas para Problemas de Optimización y Analítica de Datos y su implementación en Arquitecturas Big Data

Descripción corta de la Beca:

Hoy día el paradigma de la computación conocido como Big Data es una realidad; el análisis de volúmenes ingentes de información y la toma de decisiones fundamentada en sus resultados son comunes a todas las compañías y empresas, no sólo en sectores tradicionalmente intensivos en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, sino también en otros segmentos de actividad de corte más industrial, como la manufactura de bienes y equipos, la energía y el deporte. De hecho, son múltiples los estudios que auguran un crecimiento exponencial de la necesidad del Big Data a nivel global, consecuentemente demandando avances en tecnología de tratamiento y análisis avanzado de datos, así como expertos formados en este campo. En este contexto, la beca contemplará un estudio pormenorizado de las técnicas más vanguardistas de optimización y análisis de datos cuyo diseño se inspire en procesos observados en la naturaleza, como el depósito de feromonas de hormigas en su busca de comida, la herencia genética en procesos evolutivos, la composición musical en bandas de jazz o los mecanismos de nacimiento, colonización y muerte en arrecifes de coral. Todos estos fenómenos naturales han sido mimetizados en diferentes técnicas de optimización, arrojando mejores resultados que otras técnicas clásicas de optimización. La beca no sólo contemplará la derivación de nuevas técnicas bioinspiradas, sino su aplicación tanto en problemas de optimización de extrema complejidad como para complementar en modo híbrido modelos de aprendizaje supervisado para clusterización, clasificación y predicción. Se hará un especial énfasis en escenarios de aplicación en Telecomunicaciones, Energía y Logística, así como en su implementación conceptual en nuevos modelos de computación paralela (SPARK, MAP/REDUCE, etc).

Descripción de la beca:

Los objetivos específicos de la beca son los siguientes:

- Formar al doctorando en la computación evolutiva y los algoritmos de enjambre (Swarm Intelligence) como herramientas de vanguardia para el tratamiento y resolución eficiente de problemas de optimización de elevada complejidad.
- Analizar el estado del arte de la aplicación de estas técnicas en problemas prácticos de Telecomunicaciones y Energía (particularmente de Smart Grids y microgrids).
- Idear nuevos algoritmos bio-inspirados bien incrementalmente respecto a técnicas ya conocidas, bien innovando radicalmente en su diseño, método de operación y aprendizaje y/o implementabilidad en arquitecturas distribuidas.
- Compararlos en problemas de benchmark y aplicarlos en problemas reales y conocidos.
- Estudiar su aplicación como procesos auxiliares en modelos híbridos de clasificación, clusterización y predicción (e.g. como selectores/constructores de características), así como su implementabilidad en arquitecturas Big Data.
- Publicar los resultados en conferencias internacionales y revistas indexadas de corte algorítmico.

El becario se involucrará en un grupo de investigación de elevada actividad investigadora y publicadora (bigdatabytecnalia.com), por lo que la metodología de trabajo estará orientada a resultados y marcada por las oportunidades de publicación que surjan durante la duración de la beca.

La universidad donde se realizará la beca será la Universidad del País Vasco (EHU/UPV), dentro del Departamento de Ingeniería de Comunicaciones. La tesis estará supervisada por el Dr. Javier Del Ser (investigador principal del área OPTIMA de TECNALIA) y un profesor de dicho departamento, tentativamente – a falta de confirmación – la Profesora Miren Nekane Bilbao.

Requisitos:

Para ello se busca un perfil que cumpla con los siguientes requisitos:

- Titulación y Especialidad: Ingeniería Informática, Ingeniería de Telecomunicaciones (especialidad telemática/radio), Matemáticas, Físicas.
- Idiomas: imprescindible Inglés (nivel alto escritura, deseable nivel alto conversación). Se valorará positivamente el conocimiento de otros idiomas.
- Informática (especificar programas y nivel de dominio): lenguajes de scripting de propósito específico (Matlab, Python), Java, C/C++/C#. Ofimática: Word, Powerpoint. Muy deseable el conocimiento de Latex para la preparación de artículos científicos.

- Se valorará: proactividad, orientación a resultados, capacidad de análisis y presentación de resultados, predisposición a trabajo en equipo, másteres previos realizados (con acceso a doctorado).