

## PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Título</b>               | APRENDIZAJE COMPUTACIONAL Y OPTIMIZACION DISTRIBUIDA DE ESTRATEGIAS EN MERCADO DE PROSUMIDORES USANDO GEMELOS DIGITALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Código UTN</b>           | SIECFE0010062TC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dependencia</b>          | FR Santa Fe - INGAR: INSTITUTO DE DESARROLLO Y DISEÑO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Director/a</b>           | MARTINEZ, Ernesto Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Codirector/a</b>         | Sin codirector/a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Período de ejecución</b> | 01/04/2024 - 31/03/2027                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Resumen</b>              | <p>Los esquemas tradicionales de electricidad están basados en estructuras unidireccionales que parten desde los grandes proveedores energéticos y culminan en los centros de consumo. Estos esquemas, diseñados hace más de 100 años, no pueden afrontar las necesidades actuales del sistema eléctrico en los que imperan prosumidores de energía de pequeña escala. Los nuevos diseños requieren de flujos bidireccionales de energía e información que permitan el establecimiento de comunidades y mercados de prosumidores en microrredes eléctricas que se integren tanto internamente como con los grandes proveedores energéticos.</p> <p>La gestión y operación de los nuevos sistemas eléctricos supone un gran reto. Las microrredes se caracterizan por la aplicación de tecnologías y metodologías novedosas en plataformas que integran tanto física como virtualmente los sistemas eléctricos tradicionales con los nuevos prosumidores eléctricos. Por un lado, se requiere del dominio de tecnologías relacionadas con la generación y acumulación distribuida de energía eléctrica, sobre todo, de tipo renovable. Por el otro, es necesario implementar métodos y algoritmos de aprendizaje computacional para la optimización distribuida de estrategias en los intercambios de electricidad que puedan darse dentro de los mercados de prosumidores existentes en las microrredes.</p> <p>Este proyecto tiene como objetivo principal la aplicación de metodologías de optimización distribuida y algoritmos de aprendizaje computacional que permiten el aprendizaje y evolución de estrategias usando Gemelos Digitales (GDs) aplicados a microrredes y parques eco-industriales. Los GDs son modelos virtuales que permiten simular fidedignamente el comportamiento de la red, de los prosumidores y permiten a los distintos actores involucrados predecir y ajustar la producción y acumulación de energía de manera más eficiente, de acuerdo a datos capturados en tiempo real y usando modelos del contexto y de los otros actores que forman el mercado.</p> <p>Además, el uso de GDs permite a los operadores realizar pruebas y ajustes en un entorno virtual antes de implementarlos a la red física, lo que reduce los errores, aumenta la eficiencia en la operación de la red, permite anticipar medidas preventivas y aumentar los intercambios intra-grid de manera confiable y segura. La presente propuesta se centra en la creación de GDs de microrredes para mejorar la gestión y operación de los nuevos esquemas de electricidad que enfatizan la idea de prosumidores en mercados P2P.</p> |
| <b>Palabras Clave</b>       | Gemelos Digitales; Mercados de Prosumidores; Optimización Distribuida; Aprendizaje Computacional; Aprendizaje Profundo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |