



Ana María Fernández Escamilla comienza su formación académica con la obtención del grado de licenciatura en Ciencias Químicas, especialidad de Química Física, por la Universidad de Granada (UGR). Doctorándose posteriormente en Ciencias Químicas, especialidad de Biofísica. Ha desarrollado su carrera investigadora en prestigiosos centros de investigación tanto nacionales (UGR, Centro de Investigación "Príncipe Felipe"-CIPF-, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas-CSIC-) como internacionales (Laboratorio Europeo de Biología Molecular-EMBL- en Alemania y Universidad de Oslo en Noruega), gracias a las ayudas recibidas en concurrencia competitiva: "EMBO fellowship short-term" y "Marie Curie individual fellowship" entre otras. Durante todo este tiempo, ha adquirido una excelente y vasta experiencia, centrada en el campo de la ingeniería de proteínas, combinando herramientas teóricas (computacionales) y experimentales para caracterizar macromoléculas, bioquímica, biofísica y estructuralmente, con el fin de profundizar en las reglas que rigen los procesos moleculares de interés y el grado de implicación de las mismas en estos procesos. Todo ello orientado a la obtención de aplicaciones biotecnológicas en diferentes áreas de investigación tales como: agricultura sostenible, seguridad alimentaria y biomedicina. Destacar su participación en actividades de transferencia de tecnología, más concretamente, desarrollo y testado del algoritmo computacional "TANGO" (<http://tango.crg.es/>), concebido para predecir las regiones de proteínas y péptidos con mayor tendencia a la agregación. Por último, ha sido Ramón y Cajal (área de Biología Molecular, Celular y Genética) en la EEZ-CSIC, donde ha participado como IP de dos proyectos de investigación, ambos concedidos por el Ministerio de Economía y Competitividad, y de un contrato de apoyo biotecnológico con empresa sobre el biosensor que ha desarrollado.

Contacto: [anamfe15@gmail.com](mailto:anamfe15@gmail.com)

---

**Seminario:** Biomolecular Engineering: from Biological Processes to Biotechnological Applications.

**Resumen:** Proteins are dynamic nanomolecular machines ubiquitous in all living systems that adopt distinct three-dimensional (3D) structures to perform multitude of biological functions. Advance in modern molecular biology and biotechnology have improved our understanding of basic functional and architectural principles of proteins, making them attractive candidates as concept generators for technological development in life sciences related to biomedicine, sustainable agriculture, food security, bioengineering and in the most recent areas of nanoscience.

Interestingly, biotechnology applications of protein engineering are becoming increasingly important. Applying "rational design", protein engineering is the most powerful approach to obtain proteins with new or desirable functions and properties, when the structure and mechanism of the protein of interest are well-known. In biomolecular engineering is of particular interest, the protein biochemical and biophysical characterization by thermodynamic, kinetic, spectroscopic and structural methods allowing us to better understanding the rules that govern the processes of interest, and the degree of involvement of proteins in these processes.

Furthermore, it is well recognized the substantially contribution of the computational tools and methods on protein engineering. Therefore, combining experimental and computational approaches opens a powerful via for engineering of proteins and peptides with new or desirable functions and properties for applications in multiple areas of modern biotechnology.

The combination of experimental and theoretical methods for biophysical, biochemical and structural characterization of diverse recombinant proteins allow to address studies on different topics such as a) thermodynamic analysis of proteins; b) protein folding; c) algorithm development for aggregation propensities prediction applied to human disease-related mutations; d) protein structure determination by NMR spectroscopy; e) characterization of molecular mechanisms involved in: biological activity, metabolism regulation and ligand binding; f) biosensor development for detection of toxic compounds; g) identification and molecular modelling approach of a new mutation on cancer; h) amyloid fibrils applied to food security and agro-food technology.