



---

## La ONU declara 2014 Año Internacional de la Cristalografía

---

La Asamblea General de Naciones Unidas, en su sesión A66/L.51, hecha pública el 15/06/2012 (<http://bit.ly/1rUIT54>), decidió proclamar 2014 Año Internacional de la Cristalografía. Entre varios considerandos, la resolución reconoce que la comprensión material de nuestro mundo se debe en particular a esta ciencia y subraya que la enseñanza y aplicación de la misma es fundamental para hacer frente a múltiples desafíos, esenciales para el desarrollo de la humanidad.

La resolución, que hace justicia a 100 años de desarrollo imparable de la Cristalografía, congratula a todos los cristalógrafos, a todos aquellos especialistas que trabajan en España y especialmente a los que lo hacen en los Institutos y Centros del CSIC.

### ¿Qué es la Cristalografía?

La Cristalografía es la ciencia que explora el micro-mundo de los átomos a una resolución increíblemente detallada. Ha hecho posible que podamos averiguar cómo son los cristales, las moléculas, las hormonas, los ácidos nucleicos, los enzimas, las proteínas y los virus, “viendo” su estructura atómica en tres dimensiones. Pero, más aún, con sus resultados podemos comprender a qué se deben las propiedades de todos estos materiales y/o compuestos, y podemos entender su funcionalidad en una reacción química, en un tubo de ensayo, o en el interior de un ser vivo.

Gracias al conocimiento que nos proporciona la Cristalografía somos capaces de producir materiales con propiedades prediseñadas, desde catalizadores para una reacción química de interés industrial, hasta pasta de dientes, placas de vitrocerámica, materiales de gran dureza para uso quirúrgico, o determinados componentes de los aviones, por poner algunos ejemplos. Gracias a la Cristalografía conocimos los secretos estructurales del ADN, el llamado código genético. Podemos aumentar la resistencia de las plantas frente al deterioro medioambiental. Somos capaces de comprender, modificar o inhibir, enzimas implicados en procesos fundamentales de la vida e importantes para mecanismos de señalización que ocurren en el interior de nuestras células, como el cáncer. Gracias al conocimiento de la estructura del ribosoma, la mayor fábrica de proteínas de nuestras células, podemos entender el funcionamiento de los antibióticos y modificar su estructura para mejorar su eficacia. Estamos aprendiendo de la estructura de ciertos componentes de los virus para combatir bacterias con alta resistencia a antibióticos, y somos capaces de desentrañar las maquinarias de defensa tan sutiles que han desarrollado estos gérmenes, con lo que podremos combatirlos con herramientas alternativas a los antibióticos.



Con estas capacidades, la Cristalografía se ha convertido en una disciplina básica de muchas ramas científicas, desde la Mineralogía y la Geología hasta la Ciencia de Materiales, Química, Nanotecnología, Bioquímica, Biología y Biomedicina. Pero además, la Cristalografía ha favorecido y se ha enriquecido a través de la interacción con otras disciplinas, tales como la Física, la Ingeniería y las Matemáticas, siendo por tanto una de las ciencias más multi- e interdisciplinarias existentes, enlazando diferentes áreas de investigación frontera.

### **¿Cuáles fueron los orígenes de la Cristalografía moderna?**

La resolución de la ONU coincide con el centenario de uno de los hallazgos más llamativos de la ciencia, la constatación de que los rayos X, descubiertos en 1895 por Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923), se comportaban como ondas electromagnéticas y, lo que fue aún más importante, que éstos interaccionaban con los cristales, a través del fenómeno denominado difracción, demostrando la constitución repetitiva de estos últimos. Tales descubrimientos (1912), que fueron debidos al físico alemán, y laureado Nobel de Física en 1914, Max von Laue (1879-1960), fueron seguidos por un conjunto de nuevos hallazgos que cambiaron nuestro conocimiento sobre la materia, y por ende la historia contemporánea.

Muchos de los científicos que han sido responsables del desarrollo de la Cristalografía moderna obtuvieron el Premio Nobel, pero, injustamente, no todos lo fueron. Sin embargo, aun así, la Cristalografía ha producido, directa o indirectamente, el mayor número de laureados Nobel, 28, de la historia de estos premios. Muchos de estos grandes personajes han dejado una huella imborrable en la historia de esta ciencia. Unos ya se fueron, y otros siguen entre nosotros, pero con seguridad otros vendrán para mantener viva la “melodía inacabada” con la que “suenan” esta ciencia que cada día se plantea retos más altos.

Desde el Instituto de Química-Física “Rocasolano”, IQFR, (CSIC), afectuosamente conocido como “el Rockefeller”, manifestamos nuestra especial satisfacción por la resolución de la ONU, ya que la historia de este Instituto está directamente relacionada con la creación de una de las primeras escuelas de cristalografía moderna en España, liderada por Blas Cabrera (1878-1945), quien posteriormente llegó a ser director del “Rockefeller” y Julio Palacios (1891-1970), entre otros. Las primeras comunicaciones cristalográficas de estos autores salieron del “Rockefeller” a principios de la década de 1920, y la primera contribución cristalográfica internacional que salió desde el mismo Instituto fue obra de Julio Garrido (1911-1982), publicándose en 1948 como primer artículo del primer volumen de Acta Crystallographica, revista de la Unión Internacional de Cristalografía. Cruzando por encima de más de un millar de artículos cristalográficos sobre moléculas de tamaños pequeño y mediano, resueltas desde aquel año, y con más de 200 contribuciones sobre estructuras biológicas (proteínas, enzimas y virus), publicadas desde principios de la década de 1990 por el actual Departamento de



MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y COMPETITIVIDAD

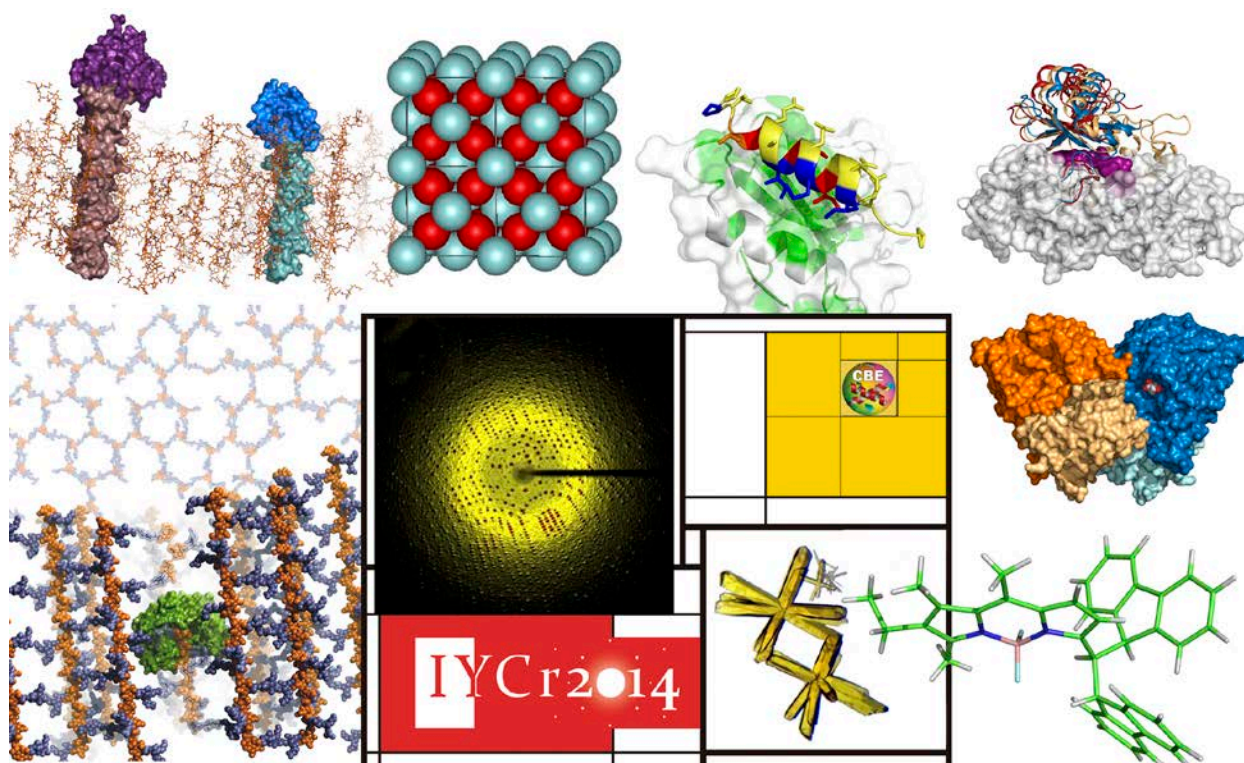


**CSIC**

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Instituto de Química-Física Rocasolano  
Departamento de Cristalografía y Biología Estructural  
<http://www.xtal.iqfr.csic.es/>

Cristalografía y Biología Estructural del IQFR, los cristalógrafos de este Instituto<sup>[1]</sup> hacemos llegar nuestro agradecimiento al CSIC por el apoyo recibido.



[1] El lector interesado en estos temas puede visitar la información contenida en la web <http://bit.ly/cantVe> que ofrece el *Departamento de Cristalografía y Biología Estructural* (CBE, <http://bit.ly/tyleTG>) del *Instituto de Química-Física "Rocasolano"* (CSIC).