

# EL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO

Por

Mg. Ing. Máximo T. Salcedo Meza

Docente principal de la Facultad Ing. Química - U.N.J.F.S.C.

36

El tema que vamos a comentar lo exponemos en el Manual instructivo del curso de Análisis Instrumental desarrollado con los estudiantes de Ingeniería Ambiental e Ingeniería Metalúrgica de la Facultad de Ingeniería Química, Metalurgia y Ambiental de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión de Huacho.

Comienza este Manual casi como **comienza la vida**; con la visión de la luz y el color. Es importante saber que en realidad esa luz blanca que nos ilumina está compuesta por varios colores, **los colores del espectro visible**, los colores que el ojo humano puede ver. Fig. 1



El espectro **electromagnético** (EEM) está constituido por un conjunto de **ondas** de diferentes características, las cuales se clasifican de acuerdo con su longitud ( $\lambda$ ), frecuencia ( $\nu$ ) y energía ( $E = h \times \nu$ ). Es importante anotar que las ondas con mayor  $\lambda$  tienen menor frecuencia y viceversa. Fig. 2 Espectro Electromagnético:  $[m_{\text{fotón}} = E/c^2 = (hc/\lambda) / c^2 = h / \lambda c]$

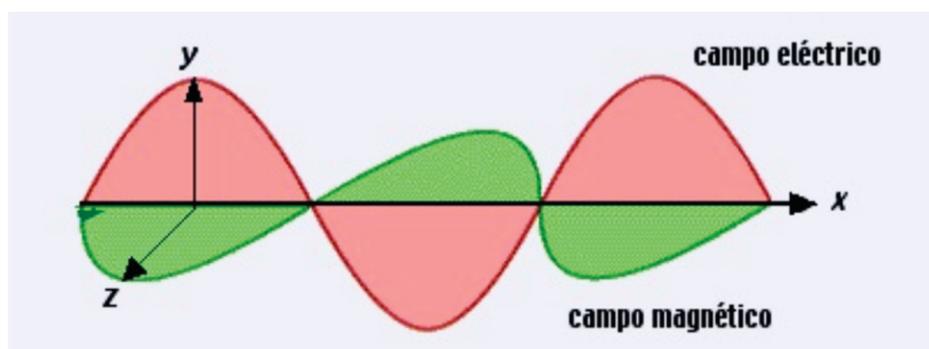
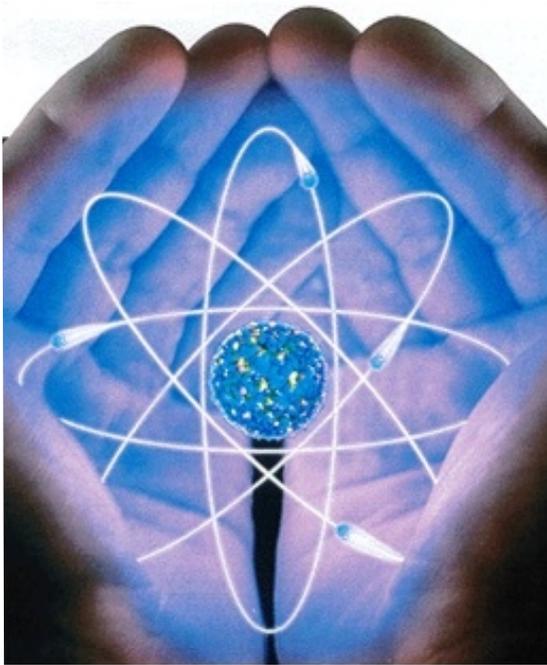


Figura Nro.4. Onda EM campo eléctrico y magnético perpendiculares.

Fuente: [sebbm.bq.ub.es/BioROM/contenido/av\\_biomo/Mat1b.html](http://sebbm.bq.ub.es/BioROM/contenido/av_biomo/Mat1b.html) - 12k



El desarrollo de la física moderna ha permitido comprender la **organización íntima de la materia**. El estudio de los espectros de líneas de diferentes elementos químicos forzó el desarrollo de nuevas teorías que fueran capaces de explicar los resultados experimentales.

A los modelos sobre la estructura del átomo han seguido **los modelos sobre el núcleo atómico** en un intento de abarcar los fenómenos de la física del núcleo tales como las interacciones entre sus componentes, la desintegración radiactiva o las reacciones nucleares. Fig. Nro.3. El átomo en manos del hombre.

Fig. Nro.3. El átomo en manos del hombre.

Fuente:  
[www.icodeh.com/ponencias/jueves/curacioncuantica.ppt](http://www.icodeh.com/ponencias/jueves/curacioncuantica.ppt)

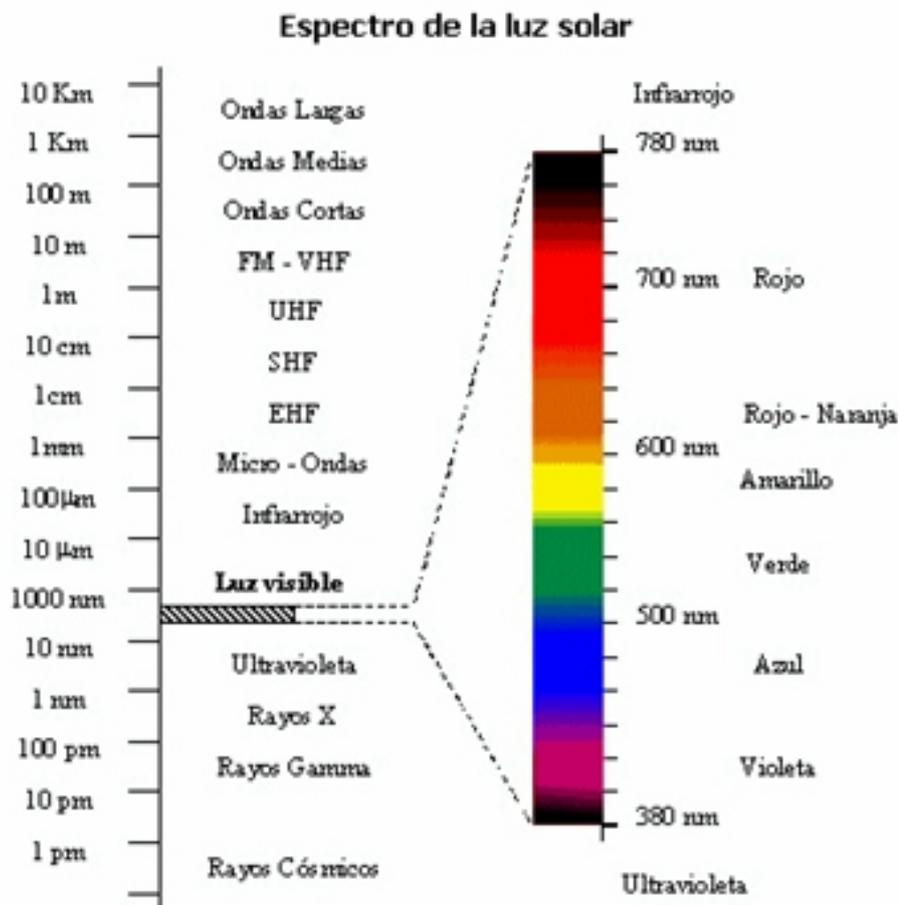
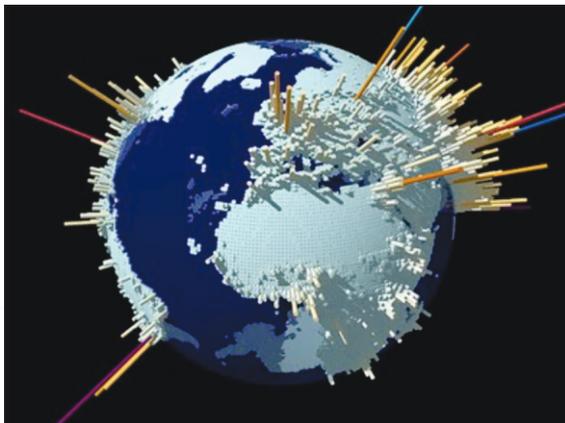


Fig. 2. Espectro Electromagnético. Fuente: Luciano Moreno  
[www.desarrolloweb.com/articulos/1445.php](http://www.desarrolloweb.com/articulos/1445.php)

La **radiación electromagnética** está constituida por una onda formada por **dos campos uno eléctrico y otro magnético** que **oscilan perpendicularmente** uno del otro y ambos perpendiculares en la dirección de propagación.

En los últimos años hemos asistido a un incremento sin precedentes, por su número y diversidad, de las **fuentes de campos electromagnéticos**, utilizadas con  **fines individuales, industriales y comerciales**. Entre ellas, cabe citar los **aparatos de televisión y radio** (tanto **transmisores como receptores**), los ordenadores, la telefonía móvil, los hornos de microondas, los radares y otros equipos utilizados en la industria, la medicina y el comercio.

38



Al mismo tiempo, esos avances tecnológicos han suscitado preocupación por los posibles riesgos sanitarios asociados a su uso. **Informes científicos han sugerido** que la exposición a los campos electromagnéticos emitidos por estos aparatos podría **tener efectos perjudiciales** para la salud, tales como cáncer, reducción de la fecundidad, pérdida de memoria y cambios negativos en el comportamiento y desarrollo de los niños.

Sin embargo, **la amenaza real de riesgo tanto sanitario como biológico no es conocida**, aunque para determinados campos electromagnéticos y en los niveles detectados en la comunidad podría ser muy baja o inexistente.

Como se ha comentado, hay **fuentes**

**tanto naturales como artificiales** que generan **energía electromagnética** en forma de ondas electromagnéticas. Dichas ondas consisten en **campos eléctricos y magnéticos** de carácter oscilante, **que interactúan con sistemas biológicos como células, plantas, animales o seres humanos**.

Según su frecuencia y energía, las ondas electromagnéticas admiten la siguiente clasificación a efectos biológicos: **radiaciones ionizantes y radiaciones no ionizantes**.

El término "**radiación**" significa básicamente **transferencia de energía de una fuente a otra**. Existen radiaciones electromagnéticas de varios tipos (**energías**), entre las que se encuentran la **energía eléctrica, las ondas de radio y televisión, las ondas de radar, las microondas, la radiación infra-roja, la luz visible, la radiación ultravioleta, los rayos X, la radiación gamma y los rayos cósmicos**, entre otros.

Es una introducción básica al conocimiento del espectro electromagnético que ha modificado todo nuestro modo de vida, el estudio de este tema conlleva a modificar todo nuestro sistema educativo desde primaria, a la universidad y en la vida de cualquier ser humano, en base al e.e.m. gira el mundo del futuro.

