

¿SABÍAS DE LA EXISTENCIA DEL OXÍGENO OSCURO?



Por mucho tiempo la ciencia y la tecnología, fueron tratadas de manera separada, a pesar de que fue la tecnología la primera que surgió, con el *Homo ergaster*, y el *Homo Habilis*, en el África Oriental, hace 1,8 millones de años, relacionándolos con la tecnología olduvayense, tanto para la caza, como herramientas (Helm, Welker, Barbara, 2017).

El surgimiento de la ciencia es indeterminable en el proceso histórico, si bien en las primeras civilizaciones, como Egipto, Babilonia, la India y China, sin dejar de mencionar a los pueblos originarios del continente americano, se identifican diversas manifestaciones por entender los fenómenos físicos.

La revolución científica impulsada por Copérnico y Galileo, sin dejar de mencionar la Física de Aristóteles, el Almagesto de Tolomeo, los principios de óptica de Newton, la electricidad de Franklin, la química de Lavoisier, y la Geología de Lyell entre otros tantos (Kuhn, 1971).

Pero no fue si no hasta la 4^a Revolución Industrial, cuando la ciencia y la tecnología, llegaron a un punto de inflexión, resultado del proceso de convergencia, se amplifican mutuamente, en una fusión de ciencia y tecnología a través de las dimensiones física, digital y biológica (Schwab, 2017) incluso la ambiental, espacial y social.

La creación, difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología, evidencia que los avances científicos y tecnológicos se multiplican, realizándose nuevos descubrimientos, como escalamientos tecnológicos, a una velocidad inusitada.

Sin embargo, se registra un alto analfabetismo científico (Sagan, Carl, 2023, pág. 22). Se requiere más ciencia para desarrollar más tecnología y más tecnología para ampliar los descubrimientos científicos, como es el caso del Oxígeno Oscuro.

Se tiene por aceptado científicamente, que el oxígeno es resultado, de la ruptura del agua durante la fotosíntesis por la luz, considerándose que las algas y las cianobacterias – microorganismos procariotas fotosintéticos que aparecieron hace 3 mil 500 millones de años- de los mares y océanos generan el 70% del oxígeno libre y las plantas terrestres aportan el 30% restante (Adams, 1983).

Andrew K. Sweetman, del grupo de investigación de Ecología y Bioquímica de los Fondos Marinos, realizó una investigación en las planicies abisales de los fondos marinos, a más de 4 mil 500 metros de profundidad, identificando rocas ricas en cobalto, níquel, manganeso y cobre, para crear geo-baterías naturales, que separan el agua de mar en hidrógeno y oxígeno oscuro, a estas rocas se les denominó nódulos polimetálicos (Sweetman, 2024), los cuales son más abundantes en la zona de fracturas Clarion-Clipperton, que abarca desde México hasta Hawái. (Gutierrez, 2024)



Se deduce que el oxígeno oscuro ha estado presente en el fondo marino, desde hace millones de años, pero hoy que se han descubierto, y ha despertado los intereses mercantilistas, como el de la empresa canadiense The Metals Company, que ya quiere empezar su explotación de los nódulos polimetálicos, si se realiza de manera irracional, sin regulación alguna, no solo estarían destruyendo el hábitat, sino que estarían desconectando el suministro del aire del todo un ecosistema, que no depende del oxígeno de la superficie, además de afectar los procesos de las interfaces sedimento/agua, extinguiendo las especies que viven en los fondos marinos, ibid.

La tecnología que hizo posible esta investigación y descubrimiento del oxígeno oscuro estuvo integrada por: landers Bentónicos son cámaras de incubación bentónicas que operan como módulos de aterrizaje marino, para soportar presiones de 400 atmosferas, sensores optodos de oxígeno, para medir su concentración, microperfildores automatizados, son pequeños brazos robóticos, voltímetros de alta resistencia, para probar la teoría de la geo-batería, además de usar inhibidores biológicos, para descartar que el oxígeno fuera producido por microbios desconocidos; sin dejar de mencionar las ecosondas para medir la profundidad y detectar la estructura del fondo marino y el buque de investigación denominado Nautilus.

La creatividad científica, la capacidad de investigación, y el uso de las tecnologías apropiadas, en convergencia del binomio científico-tecnológico hizo posible la verificación de teorías y el descubrimiento del oxígeno oscuro, que esperemos sea de utilidad para la humanidad y no para que las empresas tecnológicas, lo transformen en otro modelo de negocio, depredando y poniendo en riesgo los ecosistemas marinos, sobre todo porque la normativa todavía no está terminada, para regular su explotación.

Bibliografía

- Adams, R. e. (1983). Plants: The Potential for Extracting, Protein, Medicines and other Useful Chemicals. Washington D.C., EEUU: U.S. Congress, Office of Technology Assessment.
- Gutierrez, A. R. (30 de septiembre de 2024). Gaceta UNAM. Recuperado el enero de 2026, de <https://www.gaceta.unam.mx/que-es-eso-del-oxigeno-oscuro-un-generador-de-vida-en-las-mas-remotas-profundidades-marinas/>
- Helm, Welker, Barbara. (2017). MILNE Library / La Historia de nuestra Tribu Hominini. Recuperado el enero de 2026, de [milnepublishing.geneseo.edu: https://milnepublishing.geneseo.edu/the-history-of-our-tribe-hominini/chapter/homo-ergaster/](https://milnepublishing.geneseo.edu/the-history-of-our-tribe-hominini/chapter/homo-ergaster/)
- Kuhn, T. S. (1971). La Estructura de las Revoluciones Científicas. Ciudad de México, México: FCE.
- Schwab, K. (2017). La cuarta revolución industrial. Ciudad de México, México : Penguin Random House Grupo Editorial S.A de C.V.
- Sagan, Carl. (2023). El mundo y sus demonios: La ciencia como una luz en la oscuridad. Ciudad de México, México: Editorial Planeta S.A.
- Sweetman, A. K. (24 de enero de 2024). Evidence of dark oxygen production at the abyssal seafloor. *nature geoscience*, 17(<https://doi.org/10.1038/s41561-024-01480-8>), 737-739.