

## CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA EN LA INDUSTRIA GAMING POR MEDIO DEL TYPICAL ELECTRICITY CONSUMPTION

**Autor:** Marco Antonio Leiton Gil<sup>1</sup> – maleitong@udistrital.edu.co

**Docente director/asesor:** Maribel Pinilla Rivera

**Semillero de investigación:** Competitividad Económica Ambiental - CEA

### RESUMEN PONENCIA

Los videojuegos para Belli & López Raventós (2008) actúan como puerta de entrada para que los niños, jóvenes, adultos y personas de mayor edad se familiaricen con las Tecnologías de la Información y la Comunicación, lo cual permite desarrollar habilidades y conocimientos convirtiendo a los videojuegos en una herramienta crucial para la integración y participación en el mundo tecnológico moderno.

Si bien los videojuegos y la venta de dispositivos como las consolas se mantenían en constante crecimiento, luego de lo acontecido en el año 2020 producto de la pandemia COVID-19, la industria gaming se consolidó como una de las más fuertes a nivel de entretenimiento, en donde se abarca a casi 3.32

billones de video jugadores a nivel mundial, y se espera que para el año 2025, este número sea superior a los 3.6 billones de personas (Asmar, 2022; Boletín Semillas Ambientales & Leiton Gil, 2023; YouGov, 2023).

Sin embargo, los consumos de energía de las consolas de videojuegos pueden producir preocupación, esto debido a que para el año 2008, el Grupo ECOS Consulting junto con el Natural Resources Defense Council (NRDC) estimaron que el uso de las consolas para Estados Unidos era equivalente a 16 mil millones de kWh/Año, dato que es cinco veces más el consumo anual de energía eléctrica correspondiente al sector residencial para Bogotá D.C en el año 2020 (Horowitz, 2008; López Hernández et

<sup>1</sup> Administración Ambiental, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

al., 2020).

Por lo cual, identificar y analizar el consumo de energía presente en los dispositivos de juego electrónico en formato físico es fundamental para evaluar si la industria gaming se encuentra en línea con los estándares de eficiencia energética, o si por el contrario, nuevas alternativas como el Cloud Gaming o Juego en la Nube, pueden mejorar y aportar estrategias para alcanzar la sostenibilidad dentro de la industria (Mills et al., 2019).

Es por ello que el proyecto de investigación consta de tres objetivos, cada uno con la utilización de una metodología descriptiva y analítica, en el cual, como primer objetivo se determinará la cantidad de energía consumida por cada modelo de consola de videojuegos presente en el mercado, para ello, se utilizarán las consolas más reconocidas a nivel mundial provenientes de empresas como Microsoft Corporation (Xbox), Sony Interactive Entertainment Inc. (Play Station) y Nintendo Co., Ltd. (Nintendo), como segundo objetivo

se identificará los consumos provenientes del Cloud Gaming y servicios de juego en la nube, para con ello, como tercer objetivo, efectuar por medio de modelación simulada la comparación de estas alternativas con el fin de determinar a día de hoy la forma más eficiente energéticamente para la reproducción de videojuegos.

De manera que, para realizar la identificación de los consumos de energía para cada modelo de videoconsola correspondiente al primer objetivo del proyecto de investigación, se tiene en cuenta el método conocido como TEC (Typical Electricity Consumption), el cual, para Aslan et al. (2020) permite estimar el consumo de energía en kilovatios-hora-año (kWh/Año) para dispositivos con variedad de modos de uso o funciones, como se han venido presentando las consolas de videojuegos de séptima, octava y novena generación, las cuales serán utilizadas para el análisis dentro del proyecto de investigación, y cuya fórmula corresponde a:

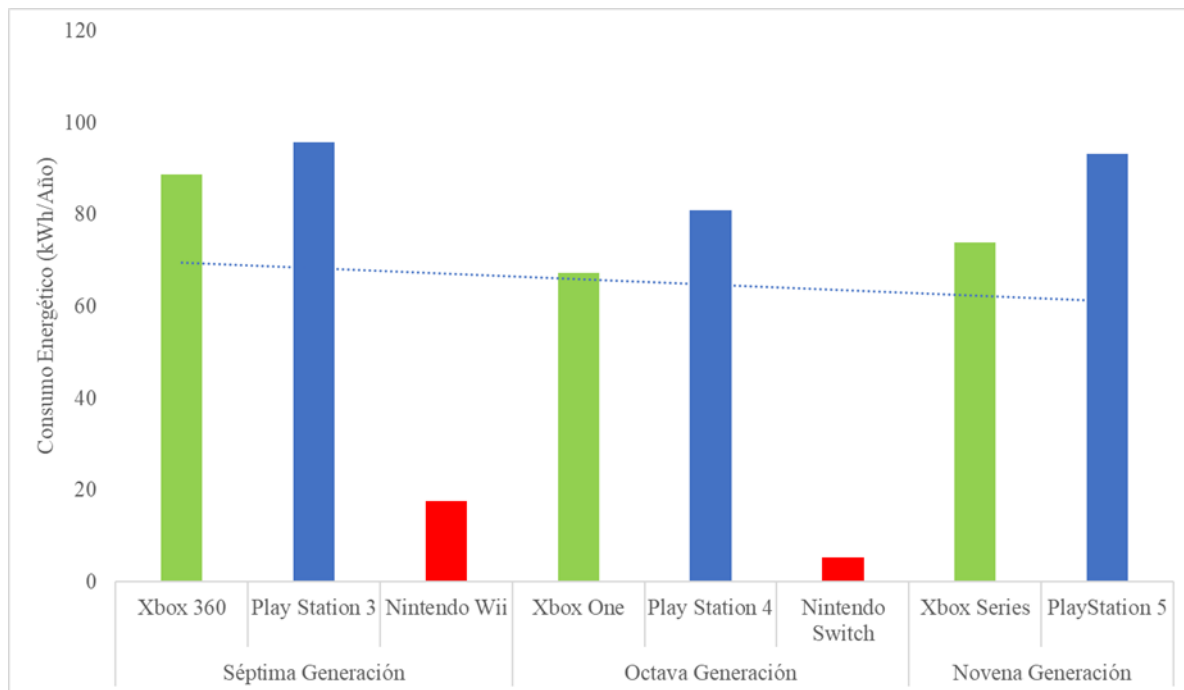
$$TEC = P_1T_1 + P_2T_2 + \dots + P_nT_n$$

En donde se tiene en cuenta el consumo de energía en Watts por cada modo de uso (P), el tiempo de utilización en Horas del dispositivo (T) y el modo de uso al cual se esté empleando (n), por lo cual, para consolas de séptima generación se tienen en cuenta los modos de uso de Gaming, Aplicaciones y Standby,

mientras que para la octava y novena generación, se utilizarán además de las mencionadas, la interfaz de usuario, lo cual, permite analizar los modos de uso más recurrentes por los video jugadores dentro de sus dispositivos (Aslan et al., 2020; Energy Star, 2008).

Ver Figura 1.

**Figura 1.** Consumos de Energía por Medio del Método TEC



Elaborado con datos de: Aslan et al., 2020; Nintendo, 2022; Orland, 2013; Self-Regulatory Initiative, 2020; Sony Entertainment Interactive, 2024; Whattmeter, 2024; Xbox, 2020.

Por lo cual, al utilizar el TEC para la identificación de los consumos de energía, tal y como puede ser apreciado en la Figura 1, se evidencia la disminución de estos consumos con la progresión generacional de las consolas de videojuegos, puesto que la séptima generación se aproxima a los 90 kWh/Año, en tanto que la novena generación, desarrollada a partir del año 2020, alcanza los 85 kWh/Año, por consiguiente, los esfuerzos de las grandes compañías y las regulaciones en temas de diseño y consumos han producido resultados, lo cual, evidencia el compromiso medioambiental que ostenta la industria gaming para con el planeta y sus consumidores.

De hecho, para continuar y mejorar los estándares de eficiencia energética dentro de la industria gaming, es esencial continuar innovando en temas de diseño y optimización tanto de los propios dispositivos como en las aplicaciones ejecutadas, por ejemplo, Fortnite, videojuego el cual, por medio de configuraciones y avances dentro del

desarrollo y mantenimiento de la aplicación y junto con la colaboración de empresas fabricantes de videoconsolas, ha logrado la disminución de sus consumos energéticos entre un 17% y 36% en la octava y novena generación de consolas de videojuegos (Woodhouse, 2023).

Esto indica una estimación de ahorro de energía en aproximadamente 73 GWh/Año, lo cual permite una mejora significativa en la eficiencia energética dentro de la aplicación y en las finanzas personales de sus más de 230 millones de jugadores activos mensualmente, lo que indica la posibilidad de ampliar horizontes y trabajar conjuntamente con otros estudios desarrolladores para que más videojuegos logren alcanzar mejoras en el desarrollo para que con ello, la industria gaming continúe su camino hacia la sostenibilidad (Woodhouse, 2023).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aslan, J., Murphy, R., Dr, C. F., Lee,

- J., & Mayers, K. (2020). *Climate Change Implications of Gaming Products and Services*. I(February 2020). <https://openresearch.surrey.ac.uk/esploro/outputs/doctoral/Climate-change-implications-of-gaming-products-and-services/99512335802346>
- Asmar, S. (2022). *El gasto en videojuegos creció 75% en los últimos años por la pandemia del covid-19*. La Republica. <https://www.larepublica.co/ocio/el-gasto-en-videojuegos-crecio-75-en-los-ultimos-anos-por-la-pandemia-del-covid-19-3358642>
  - Belli, S., & López Raventós, C. (2008). A brief history of videogame. *Athenea Digital*, 14, 159–179. <https://doi.org/10.5565/rev/athenead/v0n14.570>
  - Boletín Semillas Ambientales, E., & Leiton Gil, M. A. (2023). EL MUNDO GAMING MÁS ALLÁ DEL ENTRETENIMIENTO: UN ENFOQUE AMBIENTAL. *Boletín Semillas Ambientales*, 17(2), 38–45. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/bsa/article/view/21664/19732>
  - Energy Star. (2008). *ENERGY STAR® Program Requirements for Televisions Partner Commitments*. 35. [http://www.energystar.gov/sites/default/files/specs//ENERGY STAR Version 3.1 Room Air Conditioner Program Requirements.pdf](http://www.energystar.gov/sites/default/files/specs//ENERGY%20STAR%20Version%203.1%20Room%20Air%20Conditioner%20Program%20Requirements.pdf)
  - Horowitz, N. (2008). Lowering the Cost of Play: Improving the Energy Efficiency of Video Game Consoles. *Nrdc, November*, 2–3.
  - López Hernández, C. N., Jaramillo Garcés, M. M., Avendaño A., A. J., Pérez Otavo, D., Romero C., Y. E., & Gaitán Victoria, C. E. (2020). *Indicadores de consumo de agua y energía eléctrica*. [https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/indicadores\\_de\\_consumo\\_de\\_agua\\_y\\_energia\\_electrica\\_-\\_bogota\\_d.c.\\_2020\\_vf.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/indicadores_de_consumo_de_agua_y_energia_electrica_-_bogota_d.c._2020_vf.pdf)

- Mills, E., Bourassa, N., Rainer, L., Mai, J., Shehabi, A., & Mills, N. (2019). Toward Greener Gaming: Estimating National Energy Use and Energy Efficiency Potential. *The Computer Games Journal*, 8(3–4), 157–178. <https://doi.org/10.1007/s40869-019-00084-2>
- Woodhouse, B. (2023). *Reducing Fortnite's Power Consumption*.
- YouGov. (2023). *Reaching Gamers - Everywhere 2023*. [https://commercial.yougov.com/rs/464-VHH-988/images/YouGov-Gaming-and-Esports-whitepaper-2023-Reaching-Gamers-everywhere.pdf?utm\\_medium=email&utm\\_source=blast&utm\\_campaign=EM-2023-03-Global-Gaming&mkt\\_tok=NDY0LVZISC05ODgAAAGK0WHkk0ISqp\\_nwneXoqO9F3xipuDuSO](https://commercial.yougov.com/rs/464-VHH-988/images/YouGov-Gaming-and-Esports-whitepaper-2023-Reaching-Gamers-everywhere.pdf?utm_medium=email&utm_source=blast&utm_campaign=EM-2023-03-Global-Gaming&mkt_tok=NDY0LVZISC05ODgAAAGK0WHkk0ISqp_nwneXoqO9F3xipuDuSO)