

## Uso de Twitch en la educación en áreas empresariales y en informática

Fernando J. Garrigos-Simon<sup>a</sup>, Yeamduan Narangajavana Kaosiri<sup>b</sup>, Silvia Sanz Blas<sup>c</sup>, Daniela Buzova<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Universitat Politècnica de Valencia, Valencia, España [fgarrigos@doe.upv.e](mailto:fgarrigos@doe.upv.e), <sup>b</sup>Universitat Jaume I, Castellón, España [ynaranga@uji.es](mailto:ynaranga@uji.es), <sup>c</sup>Universidad de Valencia, España, [Silvia.sanz@uv.es](mailto:Silvia.sanz@uv.es), [daniela.buzova@uv.es](mailto:daniela.buzova@uv.es)

---

### Resumen

*El estudio y uso de las redes sociales en educación es incipiente en la literatura. No obstante la academia observa un crecimiento importante de trabajos dedicados a este análisis. El presente trabajo se concentra en las características y el posible uso de la red social Twitch en educación. No obstante, el trabajo intenta incidir en su utilización en dos áreas muy concretas: las áreas de empresariales e informática.*

*El trabajo hace un estudio teórico en profundidad sobre sus posibles utilidades en estas áreas, utilizando para ello, con fuente de datos las publicaciones científicas sobre esta materia en las principales bases de datos científicas, especialmente la Web of Science.*

*Tras observar brevemente su historia de éxito, las características de esta red social, y su posible utilización en educación en general, el trabajo observa la importancia de esta red en el ámbito económico empresarial, fundamentalmente en asignaturas de emprendimiento y marketing. A su vez, el análisis de su instrumentación en el área informática, observa su posible utilización para cuestiones ligadas a la generación de nuevos sistemas y tecnologías de información, al uso y desarrollo del Big Data y la inteligencia artificial, o para el desarrollo de procesos de crowdsourcing y su uso en el desarrollo de nuevas aplicaciones informáticas*

**Palabras Claves:** Twitch, Educación, Empresariales, Informática.

## **Introducción**

Twitch es una red social o plataforma en video, centrada fundamentalmente en la transmisión en directo de videojuego y deportes. La red observa fundamentalmente la transmisión de contenidos en vivos por sus creadores, quienes interactúan en vivo con su audiencia a través de un chat. (Ehret y Čiklovan, 2020). Observada como una plataforma en línea, Twitch es considerada como el primer sitio de difusión dedicada e íntegramente al mundo del juego, que integró un programa de asociación que permite al creador de contenidos ganar dinero gracias a las visualizaciones que recibe por la transmisión en directo (Carradore y Carrera, 2019). Este trabajo intenta observar su uso en las áreas de educación en ciencias económicas y empresariales, y en el área de informática.

Twitch tiene muchas características, explicativas de su éxito, que pueden utilizarse para una aplicación y uso en educación. Su prominente historia de crecimiento, y sus características peculiares, hacen de la misma un elemento importante para su uso en educación e investigación académica, y así lo ha observado la literatura (Payne et al., 2017,2019).

No obstante, la investigación sobre el uso y aplicaciones de twitch en el ámbito educativo, aun siendo esencial hoy en día, es limitada. A su vez, no hemos detectado en la literatura ningún estudio sobre su uso y aplicación en ningún área o campo educativo específico. Dado ello este trabajo ha intentado observar la relevancia del la red social Twitch en general, pero centrándonos en su uso y aplicación específico en dos áreas educativas: la educación y enseñanza en áreas de negocios y ámbito económico empresarial; y la educación y enseñanza en el área informática.

## **Historia y Características de Twitch, y su Uso en Educación**

Observando su historia, la plataforma tuvo sus orígenes en 2007 en un proyecto de transmisión en vivo de Justin Kan (justin.tv) , aunque como tal fue lanzada en 2011 con la colaboración del cocreador Emmett Shear (Carradore y Carrera, 2019). Tras su incipiente desarrollo, y dado su éxito y potencialidad de crecimiento, la plataforma fue adquirida por Amazon en 2014 por 970 millones de dólares (Gittleson, 2014), consolidándose, ya desde finales de 2014, como una de las mayores plataformas de transmisión en directo de videojuegos (Gros et al., 2018). Tras estos desarrollo hoy en día se considera a Twitch como el principal proveedor de material de livestream de videojuegos (Pollack et al (2021). A este respecto, en el tercer trimestre de 2020 se vieron más de 4.500 millones de horas de contenido en Twitch,

que también registró 2,15 millones de espectadores concurrentes de media (Pollack et al., 2021)

Profundizando en la observación de las peculiaridades de esta red social, Woodcock y Johnson, (2019) remarcan que la plataforma o navegador presenta al usuario tres interacciones relevantes: en primer lugar, la retransmisión, fundamentalmente del juego, en directo (que refleja lo que ve el presentador); en segundo lugar, una retransmisión en directo del presentador, que le muestra narrando y jugando el juego; y en tercer lugar, una ventana de chat en el lateral que el público puede utilizar para escribir mensajes al presentador y a los demás. Estas propiedades son fundamentales, dado que son explicativas de su crecimiento y popularidad. En este sentido, las características de utilizar contenidos creativos y de videojuegos (o deportes), la simultaneidad en la presentación en directo o livestreaming de forma sincrónica, y la relevancia de la interacción entre el presentador y el público, hacen de esta plataforma como una plataforma importante y relevante para los usuarios en general, observando a Carradore y Carrera, (2019).

Su popularidad, su amplia valoración, y sus características intrínsecas, no solo pueden servir para certificar su éxito. A su vez, su desarrollo puede aplicarse para la mejora del ámbito educativo, en el desarrollo de la educación en general (Payne et al., 2017,2019, Pirke et al.,2021). Ello puede ser explicado, por su incidencia en los videojuegos, cuestión fundamental en la literatura académica, dada la importancia que están teniendo en esta literatura educativa los procesos de gamificación, como procesos elementales de enseñanza (Garrigos et al., 2020; Oltra et al., 2016). A ello se une la necesidad de introducir en el área educativa nuevas innovaciones en el mundo en general, que contribuyan a su mejora y su mejor adaptación al nuevo entorno. Ello se debe a los cambios en los procesos de educación, que requieren cada vez procesos más dinámicos de interacción entre los participantes en el proceso, aspectos vitales para promover la generación de nuevo conocimiento y una mejor motivación, y que se instrumentan además en procesos de aprendizaje continuo y auto-dirigido para toda la vida, que tienen cada vez más cabida y relevancia en el campo educativo (Garrigós et al., 2019; Montesa et al., 2014)

Dadas estas potencialidades, el uso y potencial de Twitch en educación ha sido explorado en la literatura por autores como Payne et al., (2017, 2019) o Pirke et al (2021). A ello deberíamos añadir la relevancia de esta red para mejorar la investigación (Carradore y Carrera, 2019), desarrollar, actualizar y promover el aprendizaje de profesores Carpenter,, & Willet, (2021), incrementar y elevar el aprendizaje autodirigido (Blaschke, 2012), como instrumento complementario del aprendizaje invertido o Flipped learning (Pozo-Sánchez et al (2021), como herramienta para aumentar la accesibilidad en la educación y eliminar las barreras de personas con discapacidad (Johnson (2019), para la obtención y generación de contenidos por y para los alumnos Sjoblom et al (2017), para la mejora del aprendizaje del alumno Llorente et al (2015; Gandolfi et al. 2021), tanto directamente como a través de la

mejora de su motivación Sjoblom et al (2017), Hilvert-Bruce et al (2018), Chou y Lu (2021), o para el desarrollo la mejora del aprendizaje continuo y autodirigido para toda la vida Staudt Willet, y Carpenter, J. P. (2021) .

Estos desarrollos pueden aplicarse en diversos ámbitos académicos, incidamos no obstante en su aplicabilidad en dos campos concretos: el área económica empresarial, y el área informática.

## **Ámbito Económico- Empresarial**

En primer lugar, el análisis de Twitch puede ayudar a los alumnos de ciencias ligadas a la economía o la dirección de empresas. Este aspecto puede instrumentalizarse en el análisis y observación, de Twitch, y su modelo de negocio, que puede aplicarse en la enseñanza empresarial. En este sentido La literatura ha analizado su modelo de negocio y su impacto en la industria del videojuego (Johnson y Woodcock., 2019). Al propio análisis de la red, se une el posible análisis de los modelos de negocio que surgen por las interacciones en el marco de la cultura participativa en línea, los cuales ponen de manifiesto los cambios en la dinámica competitiva, y la mayor relevancia del usuario o consumidor en la generación de valor. Este aspecto social, podría analizarse en áreas como la psicología social, la antropología, o la sociologías, aplicadas al área de los negocios.

A ello se añade propiamente el ámbito económico-gerencial, y las posibilidades de creación de nuevas empresas, dado que los jóvenes intentan emular el éxito de los “streamer” famosos y hacer carrera en el mundo del videojuego (Carradore y Carrera, 2019), de forma similar a la popularización de los “youtubers” o “instagramers”. A este respecto, Postigo (2016, 332) indica como la “hibridez del juego y la producción” ofrecen la oportunidad de transformar el ocio en una forma de trabajo.

Existen diversos autores analizando la forma de ganar dinero con Twitch. Así, la realización del espectáculo permite a los streamers ganar dinero: como "influenciadores" en el sitio, a través de suscripciones pagadas, donaciones en directo del público, o mediante ingresos indirectos a través de patrocinios y marketing (Carradore y Carrera, 2019; Jacobs y Booth, 2020). Profundizando en estos aspectos Woodcock y Johnson (2019) dividen en dos formas principales de obtener ingresos por parte de los streamers de Twitch. La primera deriva de crear una audiencia (cuanto más grande sea la audiencia de un streamer, mayores serán sus ingresos). Así se puede monetizar a los espectadores de Twitch si ellos pagan una suscripción al canal del streamer (que se divide entre el streamer y Twitch) o si estos hacen donaciones (directamente al streamer o a través de la moneda de la aplicación de Twitch, los "bits"). Esto significa que. El segundo método, una vez creada la audiencia, derivaría de la posibilidad de negociar con empresas para obtener publicidad o patrocinio.

Estas consideraciones, permiten observar diversos procesos de generación de ingresos, y la conformación de nuevos modelos de negocio. No obstante tendríamos que hacer varias observaciones.

La primera es observar la diferencia entre países, cuestión que podría analizar la antropología. En este aspecto, Chen y Xiong (2019), que analizan el **modelo de negocio** de diversas plataformas, añaden otras nuevas potencialidades futuras. Así estos autores indican que, a diferencia de Twitch y otras plataformas de medios sociales populares en occidente, las cuales dependen de los ingresos por publicidad, la industria de la transmisión en vivo en China basa su modelo de negocio en la compra de regalos virtuales por parte de los espectadores.

La segunda cuestión se relaciona con las condiciones de trabajo, cuestión a analizar en ciencias relacionadas con los recursos humanos, o la psicología de los trabajadores. En este sentido, Woodcock y Johnson (2019) indica que las características de responder a la amplia audiencia, es una obligación económica, que aporta presiones y exigencias adicionales al proceso, siendo necesario estar en directo el mayor número posible de las 168 horas de cada semana, con solo los suficientes descansos entre partidas para permitirle recuperarse.”.

La tercera cuestión es relativa al tipo de usuarios. En este sentido, la literatura observa que el público principal de Twitch está compuesto principalmente por jóvenes adolescentes y adultos hombres, difiriendo de otras plataformas de plataformas de medios sociales (por ejemplo, Instagram). Dado ello, Johnson (2019),manifiesta que Twitch es un sitio ejemplar o ideal para analizar, estudiar o investigar cuestiones como: a los jóvenes que sobreviven a la economía digital; las formas emergentes de trabajo digital; o cómo la discapacidad, la tecnología y la socialidad se entrecruzan en el mundo virtual. Dado ello Johnson (2019) resaltan que Twitch es un campo de pruebas para nuevas formas de relaciones laborales, patrones de consumo y formación de comunidades. Por lo tanto su análisis consideramos que es fundamental para el desarrollo de asignaturas relacionadas con el emprendedurismo y la dirección de empresas, esencialmente para estudiantes con perfiles tecnológicos como los estudiantes de sistemas de información

La cuarta cuestión, indicaría la potencialidad para la enseñanza del marketing. Incidiendo en esta cuestión, diversos autores como Pollack et al (2020, 2021) analizan estrategias de marketing en twitch. Así (Pollack et al (2020) analizan su potencial en términos de marketing, mientras que Pollack et al (2021), (quienes analizan el marketing de alimentos y bebidas en Twitch a nivel de usuario, y evalúan las experiencias, actitudes y comportamientos de los usuarios de Twitch en relación con la comercialización de alimentos y bebidas en Twitch), observan un alto compromiso y **lealtad** en torno a las marcas anunciadas en dicha red. En concreto, estos autores manifiestan la relevancia **livestreaming** de Twitch , en comparación a otros medios sociales sincronos, cualidad que permite amplificar el marketing de influencers facilitando el compromiso directo entre el emisor y el espectador ( ello permite, según estos autores, los usuarios de Twitch tengan un fuerte

**sentimiento de conectividad** no sólo con el influencer, sino también con la la comunidad más amplia de espectadores)

Pollack et al (2021) también remarcan la relevancia des u público principal masculino, constatada anteriormente. Ello es importante porque este público está considerado a menudo uno de los más difíciles de alcanzar en la publicidad. En este sentido, Gong et al (2020), que analizan diversos antecedenes psicológicos en la relación entre el diseño de las plataformas y el impulso a comprar por parte de los consumidores, indican que la actualización sensorial que facilitan las plataformas en directo, como Twitch (o Periscope), puede facilitar unas interacciones y un entendimiento mucho mejores entre un producto, su marca y el usuario.

### **Ámbito Técnico-Informático**

Inciendo en el ámbito informático, a la perspectiva anterior se debería añadir la importancia de análisis de la interfaz, la interacción persona-ordenador (Payne et al. 2017), y las aplicaciones de la Inteligencia Artificial a la gestión del flujo de información (Atagün et al. 2018), importantes en el área técnico-informática. En concreto, y observando el último de estos aspectos, Atagün et al. (2018) utilizan la aproximación Fuzzy Logic para realizar una estimación del tamaño de la audiencia que puede ser abordada en función de las características de los usuarios que emiten en Twitch.

Nosotros añadiríamos la importancia que tiene el Big Data que puede observarse con la gestión de los flujos de información y comunicación de los diversos participantes en Twitch (a través de modelos de inteligencia o analítica de negocios. Obsérvese a este respecto, la importancia que tiene la existencia de una amplia comunidad para poder observar comportamientos y actuaciones de los individuos, y como esto puede utilizarse para la mejora de la inteligencia artificial aplicada a diversos campos de conocimiento, o para la mejora de la eficiencia de los modelos de inteligencia y analítica de negocios.

El análisis de los datos observados en las comunidades interactuando en Twich, puede complementarse por el hecho de que, el carácter participativos de los usuarios, puede ser importantes, dado que las diversas comunidades participantes pueden ayudar a su vez a generar contenidos o ideas a través de procesos de crowdsourcing, o cocreación, que pueden ayudar la creación o mejora de programas o contenidos. Estos desarrollos podrían aplicarse por ejemplo en el campo informático; como también en diversos campos empresariales. Inciando por ejemplo en los procesos de Crowdsourcing, o co-creación, un caso particular fue el experimento social Twitch Plays Pokémon (Haque 2019), donde, durante 16 días, 7 horas, 45 minutos y 30 segundos se realizó el **crowdsourcing** de Pokémon Red mediante un bot que ejecutaba comandos del juego escritos en el chat por más de 1,16 millones de usuarios (Carradore y Carrera, 2019).

Inciendo en estos procesos participativos, Qian(2021), habla del co-streaming o co-transmisión, en la visión de e-sport, cuestión que permite la co-creación de la experiencia TNF caracterizada por comentarios personalizados y amplias oportunidades de socialización. Los resultados empíricos de estos autores, sobre la retransmisión conjunta, observan que la adecuación de la retransmisión conjunta y las interacciones virtuales influyeron positivamente en las intenciones de visionado continuo, y en la cocreación de valor en la retransmisión deportiva en directo. Este aspecto puede trasladarse al desarrollo de elementos de marketing, mejorados por los procesos de desarrollo de sistemas de información, ayudando con ello a promover la mejora por ejemplo de elementos del marketing virtual.

## **Conclusiones**

Este trabajo ha incidido en la importancia del uso de Twitch para la mejora de la educación. No obstante, el trabajo ha incidido en su uso para la mejora de la educación y la investigación en dos áreas muy concretas: el ámbito económico-Empresarial, y el ámbito técnico informático.

Los resultados indican que en el ámbito económico-empresarial, Twitch puede ser muy relevante, por el modelo de negocio específico que plantea la web. Esta cuestión puede utilizarse en asignaturas relativas al carácter progresivamente más social de los negocios (analizados por la psicología, antropología, o el análisis de nuevos procesos colaborativos). También puede analizarse con profusión en asignaturas o áreas de emprendedurismo, o en diversos estudios que incidan en el análisis y aplicabilidad de dicho modelo de negocio a otros ámbitos, o la adaptación del modelo de negocio para observar nuevas posibilidades de obtención de ingresos. A su vez, su análisis puede ser fundamental para observar nuevos patrones de consumo, la formación de comunidades, o el desarrollo de aspectos fundamentales en el marketing o en la psicología como son la generación de valor para el consumidor, la motivación, el compromiso, o el comportamiento del consumidor.

Observando el ámbito técnico-informático el análisis de Twith puede ser relevante para el análisis de la interfaz, la interacción persona-ordenador, las aplicaciones de la Inteligencia Artificial a la gestión del flujo de información, o la relación entre la gestión de datos y establecimiento de patrones de inteligencia artificial aplicables a otros campos, o la mejora de modelos de inteligencia y analítica de negocios, favoreciendo con ello los sistemas de información aplicables a empresas e incluso otro tipo de organizaciones. El trabajo observa además la relevancia del modelo de esta red para la generación de ideas y contenidos varios, aplicables y tratables con desarrollos derivados del uso de sistemas avanzados de información. Por ejemplo a través de procesos de crowdsourcing, que pueden aplicarse al desarrollo de nuevas aplicaciones informáticas.

Este análisis posee limitaciones ligadas fundamentalmente a la reducida investigación que existe tanto sobre el uso de Twitch en educación como sobre su uso en el hecho considerado. A ello se unen limitaciones de espacio. Nuevas investigaciones puede profundizar en los temas tratados, o realizar investigaciones empíricas para contrastar los resultados obtenidos.

## **Agradecimientos**

Los autores agradecen financiación por parte de la Universitat Politècnica de Valencia, la Universitat Jaume I y la Universitat de València

## **Referencias**

- Atagün, E., Korkmaz, M., Timuçin, T., & Yücedağ, İ. (2018, June). Fuzzy Logic based decision support system for broadcaster on Twitch. In *Proceedings of the International Technological Sciences and Design Symposium.*, 27-29.
- Blaschke, L. M. (2012). Heutagogy and lifelong learning: A review of heutagogical practice and self-determined learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(1), 56-71.
- Carpenter, J. P., & Willet, K. B. S. (2021). The teachers' lounge and the debate hall: Anonymous self-directed learning in two teaching-related subreddits. *Teaching and Teacher Education*, 104, 103371.
- Carradore, R., & Carrera, L. (2019). Vivere e sopravvivere nella community videoludica di Twitch Italia= Living and Surviving in gaming community of Twitch Italia. *H-ermes. Journal of Communication*, 2019(15), 109-140.
- Chen, Y., & Xiong, F. (2019). The business model of live streaming entertainment services in China and associated challenges for key stakeholders. *IEEE Access*, 7, 116321-116327.
- Chou, S. W., & Lu, G. Y. (2021). Content creation intention in digital participation based on identity management on Twitch. *Behaviour & Information Technology*. 10.1080/0144929X.2021.1937318
- Ehret, C., & Čiklovan, L. (2020). How speculative designs produce new potentials for education research in digital culture. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 41(5), 708-722.
- Gandolfi, E., Ferdig, R. E., & Soyuturk, I. (2021). Exploring the learning potential of online gaming communities: An application of the Game Communities of Inquiry Scale. *New Media & Society*, 14614448211027171.
- Garrigós Simón, F. J., Estelles Miguel, S., Lengua Lengua, I., Montesa Andrés, J. O., Oltra Gutiérrez, J. V., & Narangajavana Kaosirib, Y. (2019, May). Tendencias en el Uso de Redes Sociales Para Educación. In *INNODOCT/18. International Conference on Innovation, Documentation and Education* (pp. 923-927). Editorial Universitat Politècnica de València.

- Garrigós Simón, F. J., Narangajavana-Kaosiri, Y., Estelles Miguel, S., Oltra Gutiérrez, J. V., Sanz Blas, S., Lengua Lengua, I., & Montesa Andrés, J. O. (2020). Gamification & Education: Una Revisión Bibliométrica. In *INNODOCT/19. International Conference on Innovation, Documentation and Education* (pp. 927-937). Editorial Universitat Politècnica de València.
- Gittleston K (2014), Amazon Buys Video-Game Streaming Site Twitch. BBC News
- Gong, X., Ye, Z., Liu, K., & Wu, N. (2020). The effects of live platform exterior design on sustainable impulse buying: exploring the mechanisms of self-efficacy and psychological ownership. *Sustainability*, 12(6), 2406.
- Gros, D.Hackenholt, A Zawadzki, P &Wanner, B (2018) Interactions of Twitch Users and Their Usage Behavior. In Meiselwitz, G (ed) Social Computing and Social Media: Technologies and Analytics, SCSM, Pt Ii., *Lecture Notes in Computer Science,10914*, 201-213
- Haque, A. (2019). Twitch Plays Pokemon, Machine Learns Twitch: unsupervised context-aware anomaly detection for identifying trolls in streaming data. *arXiv preprint arXiv:1902.06208*.
- Hilvert-Bruce, Z., Neill, J.T., Sjoblom, M. & Hamari, J. (2018) Social motivations of live-streaming viewer engagement on Twitch. *Computers in Human Behavior*, 84, 58–67
- Jacobs, N., & Booth, P. (2020). Converging experiences, converging audiences: An analysis of doctor who on Twitch. *Convergence-The International JournalOf Research Into New Media Technologies*, 1354856520976447.
- Johnson, M. R. (2019). Inclusion and exclusion in the digital economy: Disability and mental health as a live streamer on Twitch. *tv. Information, Communication & Society*, 22(4), 506-520.
- Johnson, M. & Woodcock, J. (2019) The impacts of live streaming and Twitch.tv on the video game industry. *Media Culture & Society*, 41, 670–688
- Llorente, R., Morant, M., & Garrigos-Simon, F. J. (2015). Crowdlearning, applying social collaboration in higher education. In *International Conference–New Perspectives In Science Education,4*. (pp. 256-260). Pixel, Florence. Italy
- Montesa-Andres, J. O., Garrigós-Simón, F. J., & Narangajavana, Y. (2014). A proposal for using Lego serious play in education. In *Innovation and teaching technologies* (pp. 99-107). Springer, Cham.
- Oltra Gutiérrez, J. V., Garrigós Simón, F. J., & Narangajavana, Y. (2016). Introducción de actividades de Gamificación en una asignatura humanista para informáticos. In *In-Red 2016. II Congreso nacional de innovación educativa y docencia en red*. Editorial Universitat Politècnica de València.
- Payne, K., Keith, M.J., Schuetzler, R.M., & Giboney, J.S. (2017) Examining the learning effects of live streaming video game instruction over Twitch. *Computers in Human Behavior*. 2017, 77, 95–109.
- Payne, M. & Malkowski,J. (2019). Playing With Game Studies: A Pedagogy Workshop. SCMS 2019.
- Pirker, J., Steinmaurer, A., & Karakas, A. (2021). Beyond Gaming: The Potential of Twitch for Online Learning and Teaching. In *Proceedings of the 26th ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education V. 1* (pp. 74-80).

- Pollack, C.C., Kim, J., Emond, J.A., Brand, J., Gilbert-Diamond, D., & Masterson, T.D. (2020). Prevalence and strategies of energy drink, soda, processed snack, candy and restaurant product marketing on the online streaming platform Twitch. *Public Health Nutrition*, 23, 2793–2803
- Pollack, C. C., Gilbert-Diamond, D., Emond, J. A., Eschholz, A., Evans, R. K., Boyland, E. J., & Masterson, T. D. (2021). Twitch user perceptions, attitudes and behaviours in relation to food and beverage marketing on Twitch compared with YouTube. *Journal of Nutritional Science*, 10 (32), 1-12.
- Pozo-Sánchez, S., López-Belmonte, J., Fuentes-Cabrera, A., & López-Núñez, J. A. (2021). Twitch as a Techno-Pedagogical Resource to Complement the Flipped Learning Methodology in a Time of Academic Uncertainty. *Sustainability*, 13(9), 4901.
- Postigo, H. (2016). The socio-technical architecture of digital labor: converting play into Youtube money. *New Media & Society* 18 (2), 332–49.
- Qian, T. Y. (2021). Watching sports on Twitch? A study of factors influencing continuance intentions to watch Thursday Night Football co-streaming. *Sport Management Review*, 1-22.
- Sjblom, M., & Hamari, J. (2017). Why do people watch others play video games? An empirical study on the motivations of Twitch users. *Computers in Human Behavior*, 75, 985–996. [CrossRef],
- Staudt Willet, K. B., & Carpenter, J. P. (2021). A tale of two subreddits: Change and continuity in teaching-related online spaces. *British Journal of Educational Technology*, 52(2), 714-733.
- Woodcock, J. & Johnson, M. R. (2019). The Affective Labor and Performance of Live Streaming on Twitch.tv. *Television & New Media*, 20(8), 813–823