

Tabla de contenidos disponible en [P3-USAL](https://p3.usal.edu.ar)

## Revista de Psicología y Psicopedagogía

Página web: <https://p3.usal.edu.ar/index.php/psicol/issue/archive>

### Loot boxes, apuestas y juego patológico: análisis de sus efectos psicofisiológicos en los usuarios

*Loot boxes, bets and pathological gambling: Psychophysiological effects on users*

Joaquín Tuculet<sup>1</sup>; Valeria Teresa Pedrón<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Psicología. Universidad de Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup>Facultad de Psicología y Psicopedagogía. Universidad del Salvador Buenos Aires, Argentina.

#### INFORMACION

*Palabras clave:*

*Loot boxes*

*Juego patológico*

*Respuesta galvánica de la piel (GSR)*

*Refuerzo*

*Keywords:*

*Loot boxes*

*Pathological gambling*

*Galvanic skin response (GSR)*

*Reinforcement.*

\*Dirección de e-mail del autor

[valeria.pedron@usal.edu.ar](mailto:valeria.pedron@usal.edu.ar)

#### RESUMEN

El posicionamiento de las *loot boxes* como una de las más recientes y utilizadas formas de monetizar videojuegos ha desatado una gran controversia debido a la cantidad de características que estas comparten con las apuestas y a lo dificultoso que resulta establecer una línea clara que las separe. Teniendo en cuenta que muchos de los juegos que incluyen este tipo de mecánicas son jugados por niños y adolescentes, resulta de gran importancia estudiar los efectos que estas producen en los consumidores. A partir de la medición y análisis de los niveles de actividad electrodérmica (GSR) observados en jugadores que abren *loot boxes* y de su posterior comparación con los registrados por personas que están realizando apuestas, puede observarse que este tipo de microtransacciones producen aumentos de activación psicológica similares a los que los apostadores experimentan en los juegos de azar.

#### ABSTRACT

The positioning of loot boxes as one of the most recent and used ways of monetizing video games has sparked a great deal of controversy due to the number of characteristics that they share with betting, and how difficult it is to establish a clear line that separates them. Taking into account that many of the games that include this type of mechanics are played by children and adolescents, it is of great importance to study the effects that they produce on consumers. From the measurement and analysis of the levels of electrodermal activity (GSR) observed in players opening loot boxes and their subsequent comparison with those recorded by people placing bets, it can be observed that this type of microtransactions produce increases in psychological activation similar to those that gamblers find in games of chance.

#### Introducción

##### El mercado de las *loot boxes*:

En los últimos años, se ha vuelto habitual encontrar microtransacciones en los videojuegos (Zendle, Meyer y Ballou, 2020). Estas se encuentran principalmente (aunque no exclusivamente) en juegos gratuitos (*free to play*), en las que los jugadores pueden obtener, a través de pagos en dinero real, acceso a diferentes objetos o ventajas para el juego, que pueden, a su vez, ser o no conseguidas también de manera gratuita (en caso de que sea obtenible de manera gratuita, el pago sería por conseguir de manera más simple y rápida un objeto o ventaja que es difícil o que necesita una mayor inversión de tiempo) (Prati, 2020).

Dentro de estas microtransacciones encontramos las ya mencionadas *loot boxes*, que se definen como contenedores digitales, en forma de cofres, sobres o cajas que en su interior contienen un mecanismo de recompensa aleatoria (*random rewards mechanism*, o RRM por sus siglas en inglés) (Prati, 2020). Estos RRM constan de tres partes: una condición de elegibilidad, un procedimiento aleatorio y una recompensa. La condición de elegibilidad hace referencia a la acción que el usuario debe realizar para “abrir” la *loot box* y desencadenar el mecanismo de recompensa aleatorio, por ejemplo, realizar un micropago. El procedimiento de aleatorización utilizado en cada juego es variable, por lo que no es pertinente desarrollarlo en este estudio; lo importante a tener en cuenta es que el usuario no tiene manera de saber qué es lo que va a recibir a cambio de su pago, lo que nos lleva al tercer componente que establece Prati (2020) para los

RRM, las recompensas. Estas recompensas, que como se explicó anteriormente se seleccionan de manera aleatoria de un grupo de posibilidades (*pool*), pueden ser de diferentes “calidades”, es decir, hay un grupo de objetos con diferentes probabilidades de salir, siendo usualmente los mejores objetos los que tienen una menor ratio de aparición (en la gran mayoría de los casos los ratios de aparición de cada ítem permanecen ocultos al usuario).

Este modelo de negocios basado en *loot boxes* se ha popularizado extensamente en la última década. De acuerdo a un estudio realizado por Zendle, Meyer y Ballou (2020), este incremento ha llevado a que, según los datos recolectados en su análisis, en el año 2019 el 71,2 % de los 463 juegos más jugados de la plataforma Steam incluyera esta mecánica de *loot boxes* como forma de monetización.

Como se explicó anteriormente, este tipo de microtransacciones ha llegado a introducirse incluso en juegos no gratuitos, como Overwatch o FIFA 21 con su modalidad *ultimate team*, en la que los participantes pueden armar sus propios equipos con las cartas de jugadores que obtienen a partir de sobres, llegando a producir la venta de estos sobres mayores ganancias que las generadas por las ventas del propio juego, de acuerdo al reporte anual de 2020 de la compañía (Electronic Arts Inc. 2020).

Estas mecánicas suelen ser vistas de manera negativa por la comunidad jugadores, ya que muchas veces las recompensas que se obtienen mediante pago representan una ventaja competitiva real para los jugadores que realizan compras en el juego por sobre los jugadores que no las realizan, lo que usualmente se conoce como *pay to win* o

“pagar para ganar” (King y Delfabbro, 2018). Siguiendo con el ejemplo de *FIFA 21 Ultimate Team*, los usuarios que inviertan más dinero en sobres tendrán mayores probabilidades de obtener los mejores jugadores, con mejores estadísticas para sus equipos. Esto resulta contradictorio y genera varios interrogantes: ¿por qué si estas estrategias de mercado son (en general) mal vistas por los jugadores, año a año aumentan los beneficios que las empresas obtienen gracias a ellas?, ¿podría pensarse que las *loot boxes* producen adicción?, ¿son las *loot boxes* una forma de apuesta no regulada?

#### **Loot boxes y refuerzos intermitentes:**

Sapolsky (2017) comenta diferentes experimentos realizados por colegas que estudiaron la relación entre los niveles de dopamina medidos en los sujetos y las diferentes modalidades de recompensas que estos obtenían. Sapolsky (2017) retoma un estudio de la universidad de Cambridge realizado por Fiorillo, Tobler y Schultz (2003) en el cual se estudió la reacción de dos monos condicionados para que, al ver encenderse una luz, activasen diez veces una palanca para obtener una recompensa en forma de alimento, midiendo los niveles de dopamina registrados en los sujetos durante toda la prueba. Los investigadores llegaron a la conclusión de que los mayores niveles de dopamina se registraban cuando la luz se encendía y no cuando los animales recibían la recompensa, es decir, que la dopamina se encuentra más relacionada con la anticipación de la recompensa que con la recompensa propiamente dicha. En la siguiente etapa del experimento, la tarea se mantuvo sin modificaciones. Se encendía la luz y se realizaba el trabajo de activar 10 veces la palanca, pero a diferencia de la primera etapa, ahora la recompensa no se obtenía el 100 %, sino que solo se obtenía el 50 % de las veces que se realizaba la tarea. Los resultados que arrojó el experimento revelan que los niveles de dopamina registrados una vez que los sujetos aprenden la nueva modalidad son mucho mayores que en la primera prueba, es decir, que se libera una mayor cantidad de dopamina cuando no hay garantías de recibir la recompensa. En palabras de Sapolsky (2017), “nada alimenta más la liberación de la dopamina que el ‘puede ser’ de los refuerzos intermitentes”. Se denomina de esta forma a este tipo de reforzamiento en el que se recompensa la conducta algunas de las veces en las que aparece (Cooper, Heron y Heward, 2006).

Podríamos pensar que en el caso de las *loot boxes* ocurre algo similar y que estas funcionan como refuerzos intermitentes, ya que la recompensa deseada se obtiene solo algunas de las veces en que se realiza la conducta (abrir la *loot box*), lo que aumenta la probabilidad de que el sujeto quiera abrir otra. Esto indicaría que lo que hace que las *loot boxes* sean tan atractivas para los jugadores es justamente el no saber qué recompensa van a recibir al abrirlas, por lo que estas producirían un aumento dopaminérgico mayor que el que el usuario experimentaría al recibir una recompensa ya explícita al momento de realizar una compra directa.

Por otro lado, Agren, Millroth, Andersson, Ridzén y Björkstrand (2019) realizaron un estudio midiendo la Respuesta Galvánica de la Piel (GSR) en diferentes sujetos mientras estos realizaban apuestas, para medir el nivel de activación (*arousal*) que estos presentaban durante toda la prueba. La respuesta galvánica de la piel se define como un cambio en las propiedades eléctricas de la piel producido luego de un estímulo que produce una reacción emocional o que atrae la atención del sujeto. Esta respuesta se manifiesta como un aumento en la conductancia eléctrica de la piel (o, lo que es lo mismo, una disminución de la resistencia) (Sharma, Kacker y Sharma, 2016).

Agren *et al.* 2019 dividen en tres fases las apuestas del experimento. La primera es la fase de decisión, en la que el participante debe decidir, al presentarle una carta, si la siguiente carta será mayor o menor. En la segunda fase, la fase de anticipación, el participante espera que se muestre la siguiente carta, y por último, en la fase de resultados, se le revela al participante si ganó o no la apuesta. Los resultados obtenidos en el experimento demuestran que los mayores niveles de activación psicológica se registraron durante

la etapa de anticipación y no durante la etapa de resultados, siendo estos aún más altos que los registrados cuando los usuarios ganaban la apuesta.

Los resultados de este estudio también pueden relacionarse con las *loot boxes*, ya que sostienen, al igual que el experimento anterior, la idea de que es la incertidumbre ante la posibilidad del resultado deseado lo que produce el mayor nivel de activación. Podemos pensar, entonces, esta cualidad como una de las múltiples características adictivas que las apuestas comparten con las *loot boxes* (Prati, 2020).

#### **Necesidad de regulación**

Existe una falta de consenso académico y legal en torno a si las *loot boxes* cumplen o no las condiciones para ser catalogadas como juegos de azar (King y Delfabbro, 2018), y es debido a esta falta de consenso que las leyes actuales no son claras al definir su reglamentación.

La necesidad de establecer leyes acerca de la regulación de las *loot boxes* se basa principalmente en la similitud que estas presentan con los juegos de apuestas y a causa de su aplicación en juegos utilizados por niños (Prati, 2020). Muchos de los juegos que contienen *loot boxes*, como es el caso del ya mencionado FIFA 21, son clasificados como aptos para todo público en los diferentes sistemas de calificación de contenido, tanto en nuestro país (obteniendo una calificación ATP otorgada por el Consejo Nacional de la Infancia, Juventud y Familia en coordinación con el Instituto Nacional de Cine y Artes Audiovisuales, según lo decreta la Ley 26043 del año 2005) como en el sistema calificación estadounidense, con una calificación “E” en el ESRB (Entertainment Software Rating Board), y en el sistema de calificación europeo con una calificación PEGI 3 (Pan European Game Information), la cual considera el contenido como apto para todas las edades. Por lo tanto, si las *loot boxes* fueran consideradas apuestas, automáticamente quedarían por fuera de esas clasificaciones.

La presencia de *loot boxes* en juegos aptos para todo público, a pesar de la gran cantidad de características que estas comparten con las apuestas, contrasta fuertemente con las leyes que regulan los juegos de azar en diferentes países del mundo, lo que ha llevado a modificar y ampliar las leyes regulatorias sobre este tipo de contenido. Esto ha llevado, en el año 2018, a Bélgica a prohibir la venta de *loot boxes* a través de pagos realizados con dinero real, considerándolas, en palabras del ministro de justicia de Bélgica, Koen Geens (2018), como “peligrosas para la salud mental”, principalmente para niños y adolescentes, al considerarlas una mezcla de videojuegos y apuestas. Sentando así uno de los primeros precedentes de regulación explícita sobre este tipo de contenido (Genek, 2018).

Durante la reunión anual 2018 del Foro Europeo de Reguladores del Juego (GREF), los entes encargados de la regulación de apuestas de diferentes países del mundo expresaron su preocupación por la dificultad que representa discernir entre apuestas y *loot boxes*, y lo borrosa que resulta la línea que las separa, abriendo nuevamente el debate en búsqueda de formas de regulación que proteja principalmente a los niños de posibles problemas relacionados con las apuestas y al juego patológico (GREF, 2018), ya que como lo indicó la Comisión de Juego del Reino Unido, el 31 % de los niños de entre 11 y 16 años han abierto por lo menos una *loot box* alguna vez (Zendle y Cairns, 2019). Siguiendo esta línea, el GREF (2019) explica que entre los 10 y los 18 años el desarrollo cerebral de los adolescentes es sensible y el impacto puede ser importante en lo que respecta a los trastornos cerebrales.

Por su parte PEGI y ESRB explican que para sus sistemas de calificación de contenido, las *loot boxes* no pueden ser consideradas apuestas porque el jugador tiene garantizado recibir una recompensa por su pago, aunque esta no sea la recompensa que el jugador esperaba (Griffiths, 2018). Siguiendo este argumento, las *loot boxes* no cumplirían los requisitos para ser consideradas apuestas ya que el gasto financiero en *loot boxes* no se considera una “pérdida”

financiera y los artículos virtuales no se consideran “algo de valor”, por lo que no se puede obtener rédito financiero de ellas al no poder vender sus objetos por dinero real dentro del juego (King y Delfabbro, 2018).

El problema con esta manera de pensar las *loot boxes* radica en que la recompensa obtenida, la gran mayoría de las veces, es de un valor monetario mucho menor al pagado por abrir la *loot box*, similar a lo que ocurre con las máquinas tragamonedas: uno puede obtener un “premio”, aunque este sea más pequeño que el precio pagado por la chance de jugar. Siguiendo esta línea, la compra de *loot boxes* puede resultar problemática y/o adictiva porque están diseñadas con recompensas programadas que son muy similares a las utilizadas en el diseño de máquinas tragamonedas (Griffiths, 2018).

Por otro lado, la imposibilidad de obtener rendimiento financiero de las *loot boxes* es un argumento muy discutible (Yamamoto y McArthur, 2015), ya que, si bien en la mayoría de los casos los objetos obtenidos no pueden ser vendidos por dinero real dentro del juego, existen múltiples páginas web dedicadas a la compra venta de estos objetos entre los usuarios, que involucran pagos en dinero real.

Teniendo esto en cuenta, los objetivos del presente trabajo serán: por un lado, la puesta a punto de la metodología y el dispositivo diseñado para recolectar los datos de actividad electrodermica y, por otro, evaluar las cualidades adictivas de las *loot boxes*, basadas en los cambios de la activación psicológica que estas producen en los usuarios, a partir de los datos obtenidos en la medición de la actividad electrodermica. Mientras que la hipótesis por probar es que al abrir *loot boxes* los participantes presentarán aumentos en su activación psicológica similares a los observados en personas al realizar apuestas (Agren et al. 2019).

## Materiales y métodos

### Participantes

La muestra consiste en 20 participantes (10 hombres y 10 mujeres) con edades entre 21 y 35 años de edad ( $M = 29,6$ ;  $SD =$

3,43). Con el fin de obtener respuestas naturales al juego y a las *loot boxes* se seleccionaron sujetos con experiencia previa en videojuegos.

### Materiales

Para el registro de datos de actividad electrodermica se utilizaron sensores Seed Studio Grove-GSR V1.2 ([https://wiki.seeedstudio.com/Grove-GSR\\_Sensor/](https://wiki.seeedstudio.com/Grove-GSR_Sensor/)) y un Arduino UNO R3 (<https://store.arduino.cc/products/arduino-uno-rev3/>) conectados a una PC por medio de cable USB tipo A a USB tipo B. Además, se utilizó el *software* Arduino IDE para la carga del código y la visualización y exportación de datos a Microsoft Excel, utilizando el complemento Parallax Data Acquisition Tool v2.0 (PLX-DAQ v2.0).

### Estímulo

Para la apertura de *loot boxes* se utilizó el simulador de apertura de sobres del videojuego *hearthstone* *Hearthcards* (<https://www.hearthcards.net/packs/>), que además de entregar 5 cartas aleatorias, respetando los ratios de rareza del juego, al abrir los sobres muestra los mismos efectos de luces y sonidos que produce el juego original. Para realizar las aperturas de sobres los sujetos utilizaron un *mouse* conectado a la misma PC que registraba los datos de GSR.

Como se explicó anteriormente, este simulador respeta las animaciones y sonidos de la apertura del juego original. La animación de la apertura de cada sobre tiene una duración de 3 segundos y está acompañada de un efecto sonoro. Una vez terminada esta animación, se muestran en pantalla las 5 cartas obtenidas con el dorso hacia arriba y el participante debe clicar con el *mouse* en cada una de ellas para revelarlas. La animación de revelación de cada carta dura 1 segundo y está acompañada de un efecto sonoro en caso de ser la carta de una calidad igual o mayor de “poco común”, a su vez se tomó 1 segundo como tiempo estimado entre la revelación de cada carta. Se estima que el tiempo de apertura de cada sobre, incluido el minuto de registro de datos basales es de aproximadamente 75 segundos (Figura 1).



**Figura 1:** Duración aproximada de cada etapa: Preapertura (60 segundos), Apertura (5 segundos), Revelación de las cartas (5 segundos).

### Procedimiento

Antes de comenzar con el experimento, cada participante leyó detenidamente y firmó el consentimiento informado. Además, se les informó que podían retirarse en cualquier momento del experimento y que los datos recolectados permanecerían totalmente anónimos y serían utilizados únicamente para esta investigación.

Una vez hecho esto, los sujetos fueron llevados de manera individual a una habitación libre de estímulos distractores en la cual se encontraba una silla y un escritorio con los equipos para la tarea. Antes de comenzar con la prueba se colocaron los electrodos en los dedos índice y medio de la mano no hábil de cada sujeto, se les pidió a estos que eviten hacer movimientos bruscos y que procuren mantener una respiración normal durante toda la prueba. Antes de dar inicio a la tarea se midió durante 60 segundos los niveles basales de

conductancia de la piel de cada uno de ellos para usar estos datos como referencia.

Una vez obtenidos los datos de control se dio inicio a la prueba propiamente dicha: ubicado el participante frente a la PC con el simulador en pantalla, se le explicó que debía utilizar el *mouse* con su mano hábil para abrir, uno a la vez, diez sobres de cartas, y que al abrir cada sobre, obtendría 5 cartas seleccionadas aleatoriamente que podían ser de 4 calidades distintas, teniendo estas diferentes valores, como se indica a continuación:

Cartas comunes (blancas): 1 punto (88,5 % probabilidad de salir).

Cartas poco comunes (azules): 2 puntos (5,8 % probabilidad de salir, pero 1 garantizada por sobre).

Cartas épicas (moradas): 5 puntos (4,8 % de probabilidad de salir).  
 Cartas legendarias (naranjas): 10 Puntos (0,9 % de probabilidad de salir).

Además, se le explicó que al finalizar el experimento, las 3 personas con los puntajes totales más altos (obtenido de la suma total de los puntajes de las 50 cartas obtenidas en los 10 sobres) ganarían un premio. Esto se hizo con el objetivo de que exista un incentivo real en los participantes para querer obtener cartas de las mejores calidades.

**Cuantificación de datos de actividad electrodermica**

Se registró la señal de GSR de cada participante durante toda la prueba, marcando los momentos de preapertura y apertura de cada sobre y el momento de revelación de las cartas obtenidas, dejando intervalos de un minuto entre cada apertura de sobre para permitir que los niveles de conductancia de la piel vuelvan a sus niveles basales antes de repetir la tarea.

Con el objetivo de comparar los resultados obtenidos en diferentes personas, que presentan diferentes niveles de conductancia en su piel, se procesaron los datos crudos de GSR obtenidos en la prueba. Para esto se restó a los niveles obtenidos al realizar la tarea los niveles promedio registrados durante el minuto de control en cada

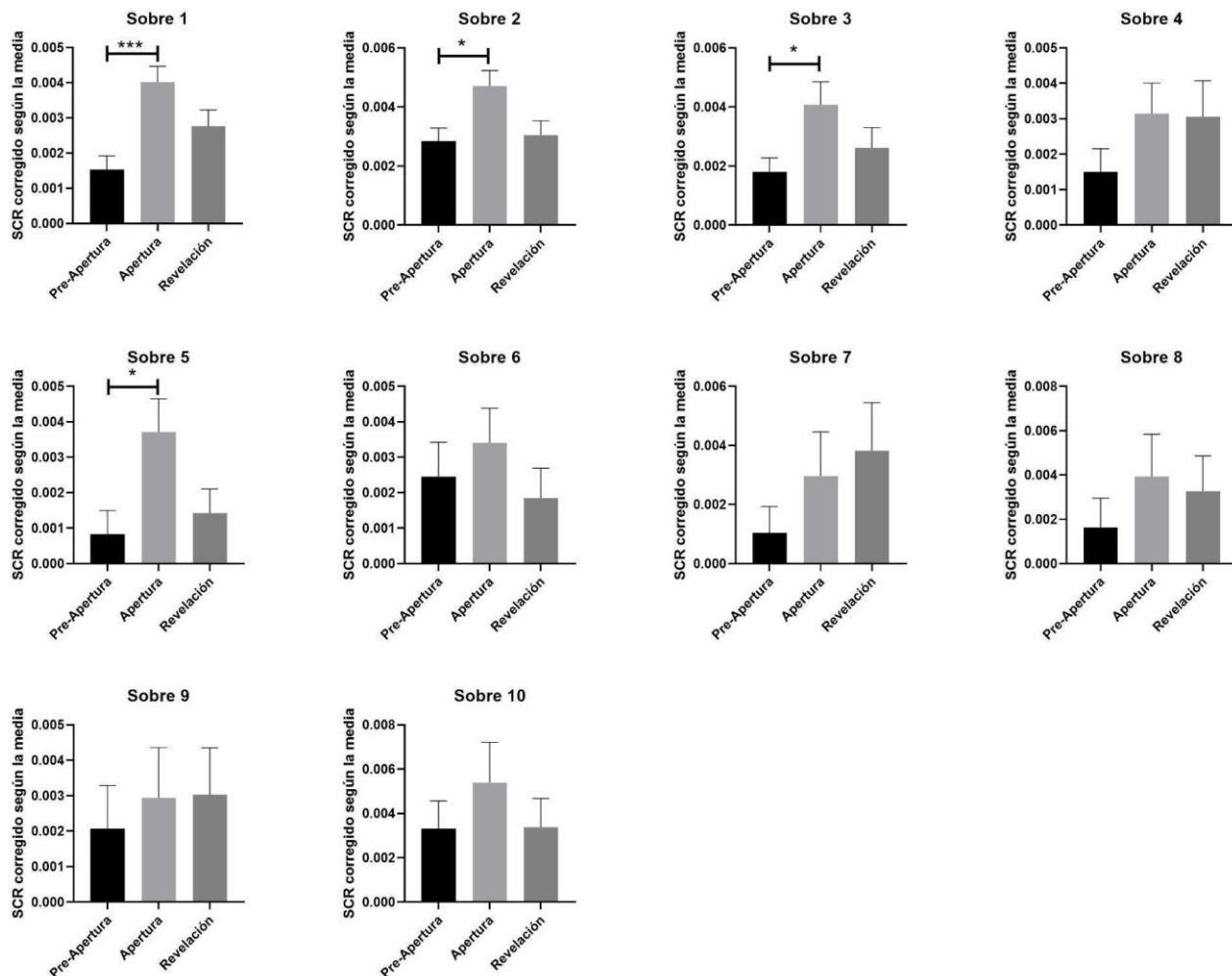
sujeto, para de esta manera obtener la diferencia de conductancia que el estímulo provocó en cada participante. Como este dato no se ve afectado por la diferencia en los niveles basales de actividad electrodermica, permite detectar fácilmente los picos de activación y compararlos entre los diferentes sujetos.

**Análisis estadístico**

Los datos de actividad electrodermica fueron tabulados y analizados usando el programa SPSS en su versión 26. Se llevó a cabo un análisis de la varianza de una vía en la que se comparó la actividad electrodermica obtenida en el momento de preapertura del sobre, la apertura del sobre y la revelación de las cartas obtenidas seguida por el test *post hoc* Tukey para cada sobre. Se consideró estadísticamente significativo un  $p < 0.05$ .

**Resultados**

El ANOVA de una vía realizado entre los momentos de preapertura, apertura y revelación indicó qué cambios se produjeron en la actividad electrodermica en los sobres 1 ( $p < 0.001$ ), 2 ( $p < 0.05$ ), 3 ( $p < 0.05$ ) y 5 ( $p < 0.05$ ) (Tabla 1). El análisis *post hoc* Tukey indicó un aumento significativo en la apertura de los sobres comparado con la preapertura de estos en los sobres 1, 2, 3 y 5 (Figura 2).



**Figura 2:** SCR corregido según la media en diferentes fases del ensayo de cartas. ANOVA de una vía, post hoc Tukey \*\*\* $p < 0.001$  \* $p < 0.05$ . Las barras de error representan al error estándar de la media.

**Discusión**

Este estudio examinó la respuesta de la conductancia de la piel producida durante la exposición de los participantes a un simulador de apertura de *loot boxes* del juego *Hearthstone*. Estos sobres

cumplen con los criterios que se establecen en la definición de *loot box*: son contenedores digitales en forma de sobres que en su interior contienen un mecanismo de recompensa aleatoria (Prati, 2020) (Cerulli-Harms, A. et al., 2020). Como ya se mencionó, este

mecanismo consta de tres partes, una condición de elegibilidad, un procedimiento aleatorio y una recompensa (Cerulli-Harms, A. *et al.*, 2020).

La condición de elegibilidad es la acción que debe realizar el jugador para abrir el sobre, en el caso de *Hearthstone* es realizar el pago en dinero real del valor del sobre. El pago es lo que da la posibilidad de abrir el sobre. La recompensa son las cartas, que como ya se explicó las hay de distintas rarezas, siendo muchas veces las más raras esenciales para construir los mazos más fuertes y por lo tanto las más buscadas. En el caso de este experimento, son las cartas que más puntos otorgan a los participantes (cartas comunes: 1 punto, cartas poco comunes: 2 puntos, cartas épicas: 5 puntos, cartas legendarias: 10 puntos). Por último, el procedimiento aleatorio, en este caso, está programado con las probabilidades de aparición ya mencionadas (cartas comunes: 88,5 %; cartas poco comunes: 5,8 %; cartas épicas: 4,8 %; cartas legendarias: 0,9 %). Este mecanismo de recompensa aleatorio hace que el jugador no pueda saber que cartas va a obtener al abrir el sobre, lo que genera expectativa e incertidumbre ante el resultado.

Esta incertidumbre puede pensarse como análoga a la que describen Fiorillo, Tobler y Schultz (2003) en su experimento, en el cual se expuso a los sujetos a diferentes modalidades de refuerzos mientras se medían los diferentes niveles de dopamina que presentaban, encontrando que cuanto más aumentaba la incertidumbre de recibir la recompensa, mayor era la dopamina que registraban. A causa de esto concluyeron que la dopamina se encuentra más relacionada con la anticipación del resultado que con la recompensa propiamente dicha. Este tipo de refuerzo en el que se recompensan algunas, pero no todas, las ocurrencias de la conducta se denomina refuerzo intermitente, y presenta la particularidad de que tiene la mayor probabilidad de provocar la conducta cuando la recompensa se recibe el 50 % de las veces (Cooper, Heron y Heward, 2006).

Teniendo esto en cuenta, se diseñó este experimento dividiéndolo en tres etapas: preapertura, apertura y revelación de resultados, midiendo los niveles de actividad electrodérmica en todas las etapas con el objetivo de diferenciar en cuál de ellas se registraban los mayores niveles de actividad electrodérmica, lo que indicaría una mayor activación psicológica (Boucsein, 2012).

Las tres etapas de este experimento se planificaron en relación con las planteadas por Agren *et al.* (2019) en su investigación. En este experimento se midió la conductancia de la piel en sujetos mientras realizaban apuestas, con el objetivo de detectar en qué etapa de esta se encontraban los mayores niveles de actividad electrodérmica (decisión, anticipación de resultado o revelación del resultado). Se concluyó que la etapa en la que se encontraron los niveles más altos de activación psicológica es la etapa de anticipación, justo antes de que se revelara si el participante había ganado o perdido la apuesta.

A partir de las mediciones realizadas en este trabajo puede observarse que los momentos de mayor activación psicológica ocurren al momento de la apertura de los sobres, es decir, justo antes de que se revelen las cartas obtenidas, siendo estas mediciones, en muchos casos, incluso mayores que las registradas al obtener el objeto esperado (en este caso, las cartas legendarias, que son las que mayor puntaje otorgan).

Esta similitud que puede establecerse entre los resultados de ambos experimentos invita a reflexionar acerca de los potenciales daños que puede generar esta forma de monetizar videojuegos, principalmente en los niños y adolescentes, si no se establecen límites claros en torno a su regulación. Diferentes estudios han sugerido que las compras excesivas en los videojuegos aumentan el riesgo de desajuste psicosocial y angustia mental, además de predecir futuras prácticas de juego y apuestas problemáticas (Shinkawa, H., Irie, T., Tanaka, M., & Yokomitsu, K., 2021). Es por este motivo, como señala un estudio de la Comisión de Mercado Interior y Protección del Consumidor del Parlamento Europeo, que se necesita una investigación más sistemática para establecer vínculos claros entre

*loot boxes* y sus resultados conductuales (Cerulli-Harms, A. *et al.*, 2020). Hacen falta estudios empíricos sobre patrones de comportamiento problemáticos relacionados con las compras en los videojuegos entre los adolescentes (Shinkawa *et al.*, 2021)

Este experimento se plantea como un primer acercamiento y puesta a punto de la metodología para llevar a cabo una investigación sistemática sobre el tema, que pueda brindar datos concretos de los efectos fisiológicos que las *loot boxes* producen a los usuarios, para permitir un debate con fundamentos que puedan hacer un poco más clara la sutil línea que separa a los videojuegos de las apuestas cuando las compañías utilizan estos métodos de monetización como modelo de negocio.

Aunque los resultados parecen confirmar la hipótesis planteada en este trabajo, la que ubica a las *loot boxes*, en cuanto a sus efectos psicofisiológicos, a la par de las apuestas, es importante recalcar que estas mediciones fueron realizadas debido al alcance y recursos de este estudio con un dispositivo experimental no comercial creado para este experimento. Por lo tanto, para llegar a una conclusión final, y para obtener resultados más definitivos, sería deseable que esta se acompañe de otras mediciones y análisis estadísticos que permitan tener datos adicionales que corroboren los obtenidos en este primer abordaje. Esta prueba podría, por ejemplo, incluir además de la medición de GSR, un monitoreo de la frecuencia cardíaca y respiratoria, mediciones que también se ven alteradas por un aumento de la activación psicológica y podría dar más información acerca de los efectos que las *loot boxes* producen en los consumidores.

Desde el punto de vista del análisis de datos, sería pertinente en un futuro abordaje tener en cuenta además de las mediciones registradas en los tres momentos planteados para cada apertura una diferenciación sobre la base del resultado obtenido en el momento de la revelación de las cartas, ya que los niveles de activación psicológica registrados en los casos en los que las cartas que se obtienen son de calidades más bajas (lo que ocurre la mayoría de las veces, debido a los menores ratios de aparición de las cartas legendarias y épicas) son significativamente más bajos que los registrados cuando los participantes obtienen las cartas de las calidades más altas.

Por último, hubiese sido ideal para este experimento contar con participantes que sean jugadores de este juego en específico, que presenten una respuesta más natural al estímulo planteado, ya que si bien se seleccionaron los participantes con el criterio de que estos tengan experiencias previas en videojuegos, no todos la tenían en este juego en particular. Fue debido a esto que se optó por darle un puntaje a cada carta sobre la base de su rareza, con el objetivo de que los jugadores tuvieran un incentivo para encontrar cartas de las mejores calidades, aun sin conocerlas ni comprender su utilidad en el juego. En cuanto a la puesta a punto de la metodología, de acuerdo con los resultados obtenidos y habiendo podido replicar en cierta medida los resultados obtenidos con equipos comerciales, puede pensarse que el dispositivo elaborado para la medición de la conductancia de la piel dio un resultado satisfactorio.

A modo de conclusión, puede decirse que al debate acerca de si las *loot boxes* constituyen o no una forma de apuesta no regulada le queda un largo camino por recorrer, pero los datos recolectados de los efectos que estas producen invitan a poner este tema en el centro de discusión, ya que al ser una forma de monetización tan reciente y que se popularizó tan rápidamente, es importante que se estudien las consecuencias que estas pueden provocar en los usuarios, y que estos estudios sean realizados por investigadores que no estén vinculados con las compañías que desarrollan videojuegos. Actualmente, nos encontramos en una encerrona trágica en la que las encargadas de financiar económicamente estas investigaciones son, justamente, las empresas que lucran con este tipo de monetización. Por lo cual, resulta ingenuo creer que estas empresas actuarían en contra de su propio beneficio económico si encontraran que su producto debería ser regulado o prohibido.

**Referencias bibliográficas**

- Agren, T., Millroth, P., Andersson, P., Ridzén, M., Björkstrand, J. “Detailed analysis of skin conductance responses during a gambling task: Decision, anticipation, and outcomes”. *Psychophysiology*, vol. 56. 2019.
- Boucsein, W. (2012). *Electrodermal activity* (2nd ed.). Springer Science + Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1126-0>
- Cerulli-Harms, A. *et al.* (2020). “Loot boxes in online games and their effect on consumers, in particular young consumers”, study requested by the Internal Market and Consumer Protection (IMCO) committee.
- Cooper, John O.; Heron, Timothy E.; Heward, William L. (2006). *Applied Behavior Analysis (2nd Edition)*. Pearson.
- Electronic Arts Inc. Fiscal Year 2020 Proxy Statement and Annual Report: [https://s22.q4cdn.com/894350492/files/doc\\_financials/2020/ar/885566\\_008\\_BMK\\_WEB.pdf](https://s22.q4cdn.com/894350492/files/doc_financials/2020/ar/885566_008_BMK_WEB.pdf)
- Fiorillo C. D., Tobler P. N., Schultz, W. “Discrete coding of reward probability and uncertainty by dopamine neurons”. *Science*, 2003.
- Gaming Regulators European Forum (GREF), 2018. Declaration of gambling regulators on their concerns related to the blurring of lines between gambling and gaming. 17 de septiembre de 2018. Recuperado de <https://www.gamblingcommission.gov.uk/PDF/International-gaming-and-gambling-declaration-2018.pdf>
- Gaming Regulators European Forum (GREF), 2019. Synthesis of the works carried out by GREF eGambling Working Group with regard to the implementation of the Declaration of gambling regulators on their concerns related to the blurring of lines between gambling and gaming, mayo 2019. Recuperado de [http://www.gref.net/wp-content/uploads/2019/10/Synthesis\\_final-draft\\_v4\\_clean.pdf](http://www.gref.net/wp-content/uploads/2019/10/Synthesis_final-draft_v4_clean.pdf)
- Genek, T. (26 de abril de 2018). “Video game loot boxes declared illegal under Belgium gambling laws”. BBC. Recuperado de <https://www.bbc.com/news/technology-43906306>
- Griffiths M. D. “Gaming Law Review”. Feb 2018. 52-54. Recuperado de: <http://doi.org/10.1089/glr.2.2018.2216>
- King, D. L., Delfabbro, P. H. (2018). “Predatory monetization schemes in video games (e.g. 'loot boxes') and internet gaming disorder”. *Addiction (Abingdon, England)*, 113(11), 1967–1969. <https://doi.org/10.1111/add.14286>
- King, D. L., Delfabbro, P. H. (2019). “Video Game Monetization (e.g., ‘Loot Boxes’): a Blueprint for Practical Social Responsibility Measures”. *International Journal of Mental Health and Addiction* 17, 166–179 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11469-018-0009-3>
- Ley 26043 de 2005. Establécese que los fabricantes y/o importadores de videojuegos deberán colocar en los envases en que comercialicen dichos productos la leyenda “La sobreexposición es perjudicial para la salud”, como también la correspondiente calificación. Julio 15 de 2005.
- Prati, A. M. (2020). “Video Games in the Twenty-First Century: Parallels between Loot Boxes and Gambling Create an Urgent Need for Regulatory Action”, 22 *Vanderbilt Journal of Entertainment and Technology Law* 215. Disponible online en: <https://scholarship.law.vanderbilt.edu/jetlaw/vol22/iss1/6>
- Sapolsky, R. M. (2017) *Behave: The Biology of Humans at Our Best and Worst*. New York: Penguin Press.
- Sharma, M., Kacker, S., & Sharma, M. (2016). “A Brief Introduction and Review on Galvanic Skin Response”. *The Journal of medical research*, 2.
- Shinkawa, H., Irie, T., Tanaka, M., & Yokomitsu, K. (2021). Psychosocial Adjustment and Mental Distress Associated With In-Game Purchases Among Japanese Junior High School Students. *Frontiers in psychology*, 12, 708801. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.708801>
- Yamamoto, K. McArthur, V. (2015). “Digital economies and trading in counter strike global offensive: How virtual items are valued to real world currencies in an online barter-free market hybrid economy”. *IEEE Games Entertainment Media Conference (GEM)*, 2015, pp. 1-6, doi: 10.1109/GEM.2015.7377220.
- Zendle, D., Cairns P. (2019) “Loot boxes are again linked to problem gambling: Results of a replication study”. *PLoS ONE* 14(3): e0213194.
- Zendle, D., Meyer R., Ballou N. (2020). “The changing face of desktop video game monetisation: An exploration of exposure to loot boxes, pay to win, and cosmetic microtransactions in the most-played Steam games of 2010-2019”. *PLoS One*.