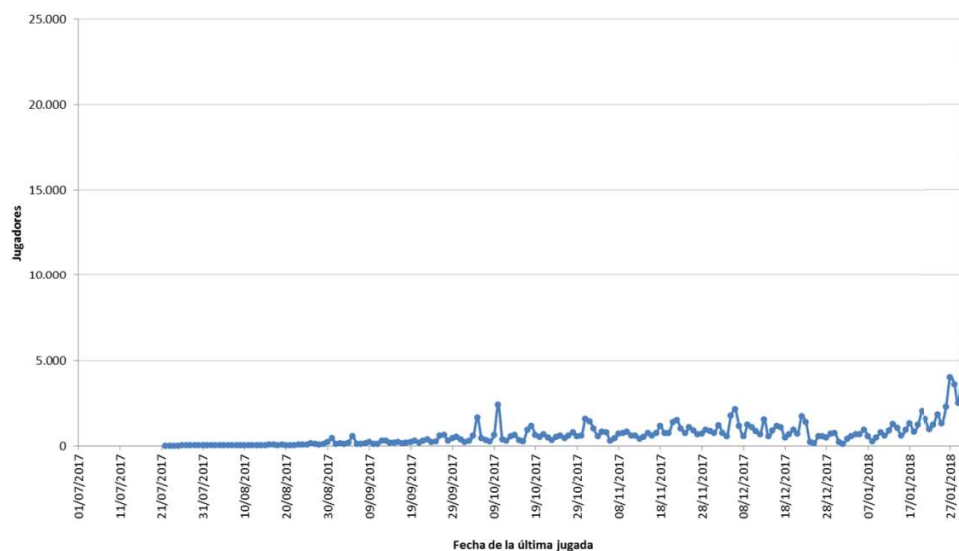


Gráfico 20: Jugadores según ultima jugada



Fuente: Transacciones Jugador

1.4. Análisis sobre el PayOut

De acuerdo a la normativa vigente respecto a la operación de juegos operados por internet en el país, el PayOut es el principal indicador de gestión que debe ser controlado por Coljuegos como parte del proceso de fiscalización. De hecho, el Artículo 10 del Acuerdo 4 de 2016 establece sanciones derivadas del no cumplimiento de un PayOut teórico de 83%, al igual que determina que Coljuegos deberá hacer mediciones semestrales de este indicador a fin de garantizar que este número se cumpla.

En este punto es necesario precisar que, si bien es posible en cualquier juego de suerte y azar establecer el PayOut teórico, en este caso Coljuegos no tiene todos los elementos necesario para su debido cálculo. En particular, en un juego deportivo de contrapartida el PayOut depende de por lo menos tres variables: la probabilidad de cada resultado, el valor de las apuestas a cada resultado y la cuota definida para el ganador en cada resultado.

Según el Moldeo de Datos definido por Coljuegos no existe registro sobre la probabilidad dada por el operador a cada resultados antes o durante la realización de cada evento deportiva, lo que hace imposible medir el PayOut teórico.

Por otra parte, la norma sugiere que la medición regular del PayOut real permitiría evidenciar aquellos operadores que no cumplen con el valor estándar del 83%. Sin embargo este punto es debatible en la medida en la el PayOut real corresponde a una variable aleatoria, con una

distribución centrada en 83%, en el caso en el que un operador cumpla cabalmente con la norma. Sin embargo, como en cualquier variable aleatoria con una distribución dada centrada alrededor del 83%, su medición individual no garantiza que no existan valores por debajo del 83%. Más aún el cálculo de un valor del PayOut real menor al 83% no determina, por sí solo, que efectivamente el PayOut teórico sea menor al 83%.

Para contrarrestar este efecto se ha propuesto a Coljuegos un esquema intermedio que permita realizar pruebas estadísticas que evalúen la probabilidad de que un Payout teórico sea menor al 83%, basado estrictamente en las observaciones individuales del PayOut real, en un periodo de tiempo.

Antes de presentar formalmente el mecanismo propuesto, se presentan a continuación algunos cálculos del PayOut real basado en los datos disponibles.

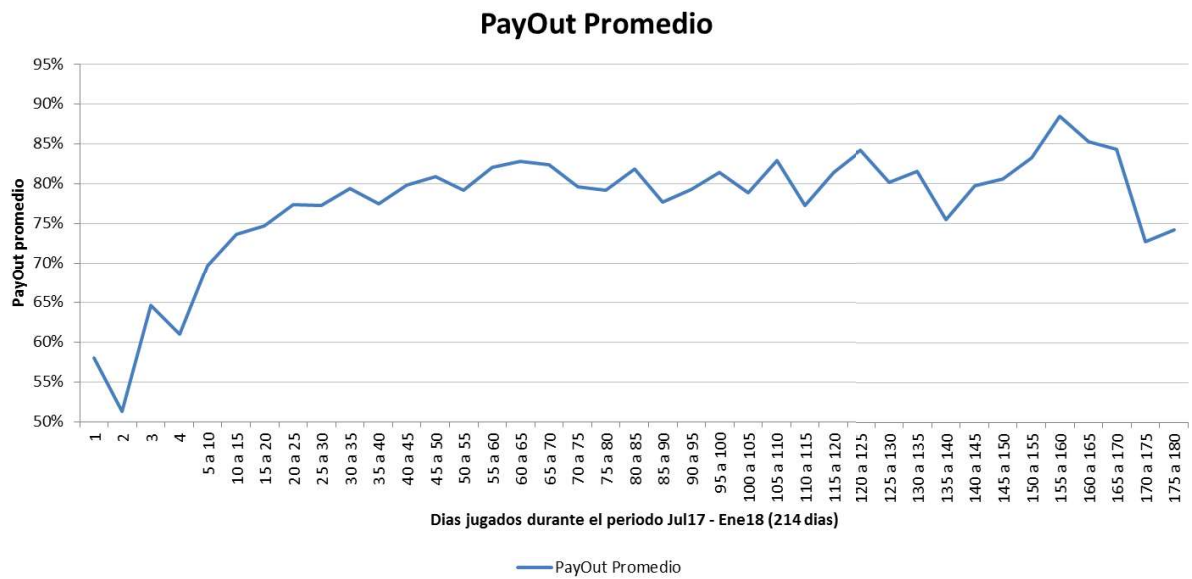
En primer lugar es necesario mencionar que, dado que existen diferencias en los totales de algunos campos según la tabla escogida, también existen distintas mediciones del PayOut real. La Tabla 3 muestra los resultados en cada una de ellas. En todos los casos el indicador obtenido es menor al 83%.

Tabla 3: PayOut real, de acuerdo a los registros de cada tabla

Campo	Tabla Ingresos Operados	Tabla Transacción Juego	Tabla Transacción Jugador
Apuestas (/participación)	122.440.377.193	108.552.262.604	121.843.007.676
Bonos	151.470.000	NA	NA
Premios	96.940.306.093	85.862.557.717	85.521.784.317
Jugadores	144.110	138.486	145.535
PayOut	79,17%	79,10%	70,19%

El Gráfico 21 permite observar cómo el PayOut de cada jugador aumenta a medida que se mantienen más días jugando. Los jugadores con menos de 10 días jugados obtienen PayOut menores al 70%, mientras que los jugadores que juegan más de 40 días obtienen PayOut cercanos al 80%.

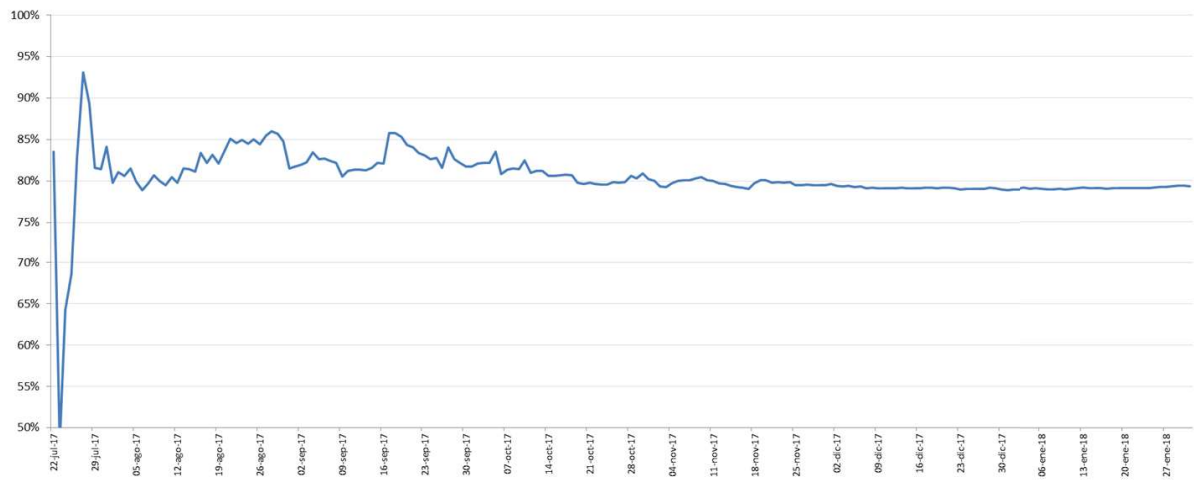
Gráfico 21: PayOut por jugador según número de días jugados



Fuente: Transacciones Juego

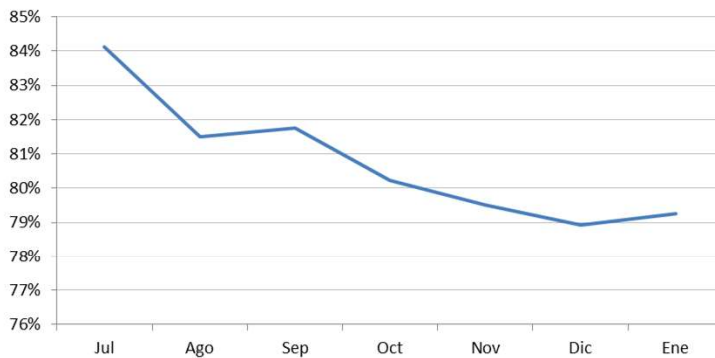
El Gráfico 22 muestra el PayOut acumulado desde el inicio de la operación, tal y como lo menciona la norma. En este caso se observa que el PayOut acumulado creció hasta septiembre de 2017, alcanzando un 85%, luego ha decrecido hasta los niveles actuales cercanos al 80%.

Gráfico 22: PayOut acumulado



Fuente: Transacciones Juego

Gráfico 23: PayOut acumulado mensual



Fuente: Transacciones Juego

El Gráfico 23 muestra el mismo cálculo del Gráfico 22, pero realizado con cortes mensuales. Según la norma, la primera revisión sobre este operador debería realizarse en algún periodo entre diciembre de 2017 y enero de 2018. Si el corte se realizara el 31 de diciembre de 2017 el valor del PayOut real será de 79%, mientras que si se realizara el 31 de enero de 2018 este valor sería de 79,1%. En ningún caso supera el 83% que establece la norma.

1.4.1. Propuesta de medición del cumplimiento del operador en cuanto al PayOut

Debido a la dificultad de medir el PayOut teórico con la información disponible se plantea la posibilidad de probar estadísticamente si el PayOut es inferior al 83% determinado por la norma. Esta prueba debe basarse únicamente en la información disponible, por lo que deberá definir como unidad de observación a cualquiera de las unidades mínimas reportadas en el Modelo de Datos.

La propuesta consiste entonces en definir el día como unidad mínima de observación del PayOut¹. De esta manera, el primer paso consiste en calcular el PayOut real para cada uno de los días durante el periodo de análisis (un semestre según la norma).

En segundo lugar se debe calcular la distribución del PayOut diario, de manera que puedan calcularse la media y la varianza del PayOut.

En tercer lugar se realiza un test estadístico para determinar si la distribución del PayOut tiene una media menor al 83%. Para ello es necesario calcular el estadístico de prueba (EP).

$$EP = \frac{(\bar{x} - 83\%)}{\sqrt{\sigma^2/n}}$$

¹ Otra opción es definir el evento como unidad mínima, lo que haría necesario que el operador entregara información para agregada para cada uno de los eventos deportivos dispuestos durante el semestre a medir.

Dónde:

\bar{x} : Media de los PayOut diarios

σ^2 : Varianza de los PayOut diarios

n: Número de días en el periodo de estudio

Una vez obtenido EP es necesario calcular el valor de la probabilidad acumulada de EP en una distribución normal estándar. El resultado de este cálculo es el denominado *valor de prueba* o *p-valor*.

$$p - \text{valor} = P(x \leq PE | N(0,1))$$

El sistema de hipótesis planteado en este caso es:

$$H_0: \text{PayOut teórico} = 83\%$$

$$H_1: \text{PayOut teórico} < 83\%$$

En general, se decide que si $p - \text{valor} \leq 5\%$ no existe evidencia para rechazar H_0 . Por lo tanto no existe evidencia para decir que el PayOut teórico no es del 83%.

De la misma forma si $p - \text{valor} > 5\%$ se rechaza H_0 . Por lo tanto el PayOut teórico es menor al 83%.

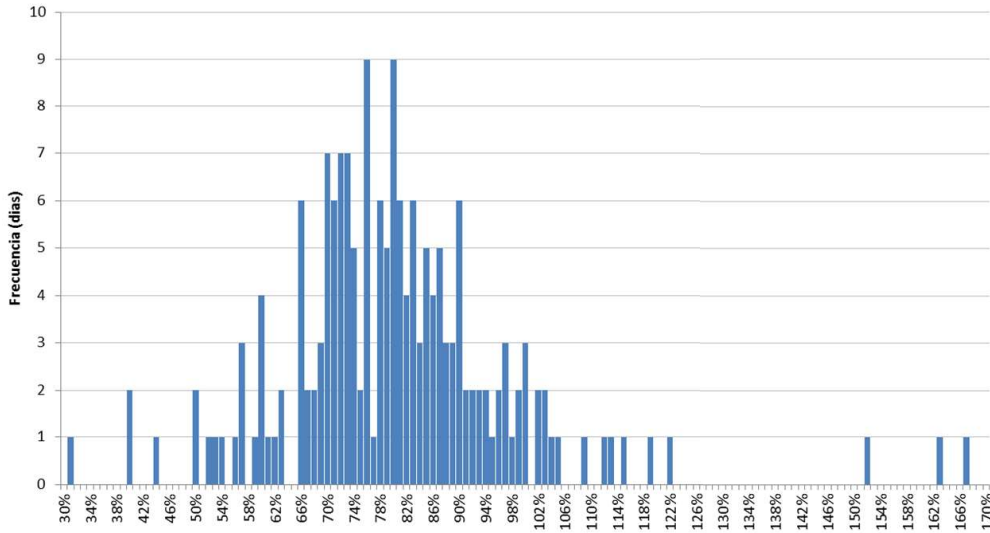
Este procedimiento fue usado con los datos reales obteniendo los resultados presentados en el Gráfico 24. En este gráfico se observan varias cosas. En primer lugar, el PayOut promedio difiere del PayOut acumulado. Mientras que el primer es del 80,98% el segundo es del 79,25%, lo que representa que se han pagado menos premios en aquellos días en los que las apuestas son mayores. En segundo lugar, la distribución del PayOut diario es simétrica y presenta días con bajos niveles de PayOut de la misma forma que días con altos niveles de PayOut. En tercer lugar, el resultado de la prueba es cerrado, con un error del 5%, a favor de un PayOut del 83%. Por lo tanto, pese a obtener un PayOut acumulado (tal como lo plantea la norma) de 79,1% y un PayOut promedio diario del 80,98%, no existe evidencia para decir que el PayOut teórico DIARIO² es menor al 83%.

² La unidad de análisis limita la conclusión. Si se requiere una conclusión a nivel de evento, este debe ser la unidad mínima de observación para realizar la prueba estadística.

Gráfico 24: Distribución de PayOut diario

Media	80,98%	PayOut acum	79,25%
Varianza muestral	0,03040803		
CV	21,53%		
n	194	Media esperada	83%
		z	-1,61266906
		p-valor	0,05
		Ho: Mu=83%	
		H1: Mu<83%	

No hay evidencia para rechazar Ho



1.5.Recomendaciones

Derivado del anterior análisis y dentro del marco del presente contrato se pueden realizar las siguientes recomendaciones

- Garantizar homogeneidad en la estructura y contenidos de las tablas solicitadas en el Modelo de Datos, de manera que no sean necesarios procedimientos adicionales al momento de analizar la información de más de un operador. Ejemplo: Tabla Fecha. Esta tabla tiene un diseño determinado por el actual operador en el que los códigos de días no representan la consecutividad real de los días. Si otro operador define un esquema distinto, no será posible determinar totales por día entre distintos operadores sin antes desarrollar tablas de homologación.
- Establecer una estructura de datos que permita definir la correspondencia entre dinero y créditos a la participación en cada juego y para cada operador.
- Verificar el proceso de registro de personas con el fin de depurar la información repetida o innecesaria y dejar un registro de las personas que efectivamente han jugado por lo menos una vez.