



## Sistema de Puntos: Modelo

El modelo consiste en determinar la cantidad de puntos a recibir por el desempeño de un jugador en un torneo válido por puntos.

### I. Determinación del Modelo de distribución de puntajes

El modelo considera tres factores que determinan la repartición de puntaje entre los participantes: *puntos a repartir por torneo*, *índice de homogeneidad* y *puntaje por lugar*.

#### a) Puntos a repartir (PR):

La cantidad de puntos a repartir para un torneo variará, linealmente, según la cantidad de jugadores inscritos. Esto se ilustra en la ecuación EC.1:

$$\text{Puntos a repartir (PR)} = \text{jugadores} * 10 ; \text{jugadores} \in \{1, 2, \dots, n\} \quad \text{EC.1}$$

La ecuación EC.1 indica que cada jugador aporta la misma cantidad de puntos en un torneo, 10.

#### b) Índice de homogeneidad (IH):

El índice de homogeneidad ( $IH \in \mathbb{R}$ ) representa una medida de homogeneidad entre los puntajes repartidos entre los participantes. A medida que el índice aumenta, la distribución del puntaje será cada vez más uniforme entre los jugadores.

#### c) Puntaje por lugar (PL):

La cantidad de puntos que recibirá un jugador en un torneo en particular estará representado por la siguiente ecuación:

$$\text{Puntos por lugar (PL)} = \frac{PR}{Lugar} ; Lugar \in \{1, 2, \dots, \text{jugadores}\} \quad \text{EC.2}$$

La ecuación EC.2 no se encuentra normalizada según los puntos a repartir, dado que el primer lugar obtendría  $PR/1$  el segundo lugar  $PR/2$  y así sucesivamente.

Por lo tanto, se normaliza la ecuación EC.2 para cumplir con  $\sum_i^{\#(\text{jugadores})} PL_i = PR$

$$\text{Puntos por lugar (normalizado)} = \frac{PR}{Lugar} * \frac{PR}{\sum_{i=Lugar}^{\#(\text{jugadores})} \frac{PR}{i}} \quad \text{EC.3}$$

Debido a que los puntajes de los lugares superiores representan saltos bruscos y concentran la mayor parte de los puntos, se introduce el índice de homogeneidad para suavizar los saltos y distribuir los puntajes con un mayor grado de homogeneidad en el rango de jugadores.



La ecuación EC.4 representa la modificación adicional con el índice de homogeneidad:

$$\text{Puntos por lugar (normalizado)} = \frac{PR}{\text{Lugar}+1H} * \frac{PR}{\sum_{i=\text{lugar}+1H} \frac{PR}{i}} \quad \text{EC.4}$$

El índice de homogeneidad ajustará la ecuación EC.4 para cumplir con el criterio en que el 70% de los puntos se encuentren en el 50% de los lugares superiores.

## II. Incentivo a la participación de jugadores por traslado

Con el objeto de incentivar a jugadores en competir en torneos fuera de su región de residencia, se introduce un puntaje adicional denominado: *puntaje por traslado* (PT). Este puntaje adicional se debe por el esfuerzo de trasladarse de región a región o viaje internacional, para competir en un torneo fuera de su localidad.

La siguiente tabla ilustra el factor de distancia que se aplicará, según la distancia que un jugador debe recorrer para poder participar en un torneo fuera de su región.

Distancia entre regiones	Factor de distancia ( $f_D$ )
0	0.0
1	0.5
2	0.6
3	0.7
4	0.8
5	0.9
6	1.0
7	1.1
8	1.2
9	1.3
10	1.4
11	1.5
12	1.6
13	1.7
14	1.8
Internacional	2.0

**Tabla II.1: Distancia entre regiones y asignación del factor distancia.** La primera columna indica la distancia entre una región particular a otra. En la segunda columna, a cada distancia entre regiones, se asigna un factor de distancia( $f_D$ ) que servirá de múltiplo para determinar el PT.

A continuación se presenta la ecuación EC.5 que determina el puntaje de traslado para un jugador que participe en un torneo fuera de su región de residencia.



$$PT = \begin{cases} 10 * f_D, & PL < 10 \\ PL * f_D, & PL \geq 10 \end{cases} \quad \text{EC.5}$$

De este modo, si un jugador obtuvo un puntaje menor al puntaje promedio, se utilizará el puntaje promedio de 10 puntos como base. Mientras que si un jugador logró obtener un puntaje mayor, se aplicará dicho puntaje como base, es decir, PL.

Por lo tanto, el puntaje total quedará determinado mediante la ecuación EC.6 que especifica el puntaje alcanzado por un jugador si pertenece o no a la región en donde tiene lugar el torneo.

$$\text{Puntaje total} = \begin{cases} PT + PL, & \text{Jugador región residente} \\ PL, & \text{Jugador región no residente} \end{cases} \quad \text{EC.6}$$

De esta manera se determinarán los puntajes de todos los lugares para cualquier tamaño de torneo válido por puntos.