

# Índice general

<b>1. Apéndice: Tablas de ganancia esperada</b>	<b>3</b>
1.1. Ganancias esperadas si el jugador posee una mano dura . . . . .	3
1.2. Ganancias esperadas si el jugador posee una mano blanda . . . . .	4
1.3. Ganancias esperadas en caso de doblarse o no doblarse . . . . .	5
1.4. Ganancias esperadas en caso de abrirse o no abrirse . . . . .	6



# Capítulo 1

## Apéndice: Tablas de ganancia esperada

### 1.1. Ganancias esperadas si el jugador posee una mano dura

Tabla 1.1: Tabla de ganancias si el jugador posee una mano dura

	2	3	4	5	6	7	8	9	Figura
4	-0.11886	-0.08037	-0.05401	-0.00814	0.00861	-0.05625	-0.13053	-0.20904	-0.30558
5	-0.13256	-0.09301	-0.06593	-0.01959	-0.00336	-0.08642	-0.15806	-0.23391	-0.32737
6	-0.14528	-0.10475	-0.07701	-0.03022	-0.01448	-0.11709	-0.18609	-0.25927	-0.34959
7	-0.11823	-0.07720	-0.05181	-0.00503	0.02117	-0.05942	-0.19458	-0.26254	-0.34388
8	-0.04348	-0.00540	0.01738	0.06347	0.09631	0.08249	-0.06860	-0.20400	-0.28673
9	0.04602	0.07855	0.09855	0.14338	0.16961	0.16603	0.08359	-0.06704	-0.22003
10	0.14494	0.17252	0.19027	0.23156	0.25304	0.24222	0.17702	0.09202	-0.07622
11	0.42572	0.45022	0.46595	0.49766	0.51427	0.48860	0.42334	0.35114	0.23152
12	-0.21183	-0.18909	-0.17448	-0.14503	-0.12961	-0.15345	-0.21405	-0.28108	-0.36780
13	-0.26813	-0.24701	-0.22100	-0.16840	-0.15900	-0.21391	-0.27018	-0.33243	-0.41295
14	-0.31060	-0.25740	-0.22100	-0.16840	-0.15900	-0.27006	-0.32231	-0.38012	-0.45488
15	-0.31060	-0.25740	-0.22100	-0.16840	-0.15900	-0.32220	-0.37072	-0.42439	-0.49382
16	-0.31060	-0.25740	-0.22100	-0.16840	-0.15900	-0.37062	-0.41567	-0.46551	-0.52998
17	-0.17460	-0.12280	-0.09680	-0.04570	0.00190	-0.10540	-0.38800	-0.42540	-0.46490
18	0.10110	0.13990	0.15660	0.20420	0.26970	0.40280	0.10130	-0.17980	-0.23460
19	0.37820	0.39740	0.40590	0.44870	0.48290	0.61510	0.59150	0.29350	-0.01420
20	0.64140	0.64660	0.65010	0.68100	0.69660	0.76950	0.79150	0.76010	0.43770
21	1.50000	1.50000	1.50000	1.50000	1.50000	1.50000	1.50000	1.50000	1.38630
22	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000
23	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000
24	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000
25	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000
26	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000
27	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000

28	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000
29	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000
30	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000
31	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000

## 1.2. Ganancias esperadas si el jugador posee una mano blanda

```

estrategia_G_optima_mano_blanda <- matrix("", nrow = 28, ncol = 10)
rownames(estrategia_G_optima_mano_blanda) <- as.character(4:31)
colnames(estrategia_G_optima_mano_blanda) <- Cartas # del 2 al As
ganancia_G_optima_mano_blanda <- matrix(NA, nrow = 28, ncol = 10)
rownames(ganancia_G_optima_mano_blanda) <- as.character(4:31)
colnames(ganancia_G_optima_mano_blanda) <- Cartas # del 2 al As
for (x in 22:31) {
  ganancia_G_optima_mano_blanda[as.character(x),] <- -1
  estrategia_G_optima_mano_blanda[as.character(x),] <- "Parar"
}

for (x in 21:4) {
  for (b in Cartas) {

    # Verifica si es blackjack (21 con 2 cartas), solo posible si x == 21
    es_blackjack <- (x == 21) # Aquí podrías añadir verificación con número de cartas

    G0 <- Calculo_G_0(x, b, resultados_tabla, es_blackjack = es_blackjack)

    # Esperanza de continuar
    G_continuar <- 0
    for (j in 1:10) {
      nueva_x <- x + Valor_cartas_mano_blanda[j]
      if (nueva_x > 21) {
        nueva_x_dura <- nueva_x-10
        G_continuar <- G_continuar - Probabilidades_sacar_carta[j]*ganancia_G_optima_mano_blanda[nueva_x_dura,b]
      } else {
        G_continuar <- G_continuar + Probabilidades_sacar_carta[j] *ganancia_G_optima_mano_blanda[nueva_x,b]
      }
    }

    if (G0 >= G_continuar) {
      estrategia_G_optima_mano_blanda[as.character(x), b] <- "Parar"
      ganancia_G_optima_mano_blanda[as.character(x),b] <- G0
    } else {
      estrategia_G_optima_mano_blanda[as.character(x), b] <- "Continuar"
    }
  }
}

```

```

    ganancia_G_optima_mano_blanda[as.character(x),b] <- G_continuar
  }
}

```

Tabla 1.2: Tabla de ganancias si el jugador posee una mano blanda

	2	3	4	5	6	7	8	9	Figura	
4	0.45469	0.43180	0.41540	0.40186	0.40762	0.49969	0.52246	0.53103	0.52637	0
5	0.45018	0.42632	0.40928	0.39450	0.39979	0.49814	0.52142	0.53113	0.52846	0
6	0.44184	0.41709	0.39973	0.38333	0.38644	0.48702	0.51950	0.52988	0.52841	0
7	0.41662	0.39111	0.37407	0.35853	0.36054	0.45291	0.49629	0.51676	0.51662	0
8	0.38475	0.36150	0.34594	0.34738	0.37050	0.47675	0.45299	0.47978	0.48779	0
9	0.42701	0.41705	0.40879	0.41539	0.43160	0.53662	0.54271	0.46875	0.45316	0
10	0.54704	0.53490	0.52622	0.53040	0.54182	0.62808	0.64370	0.63136	0.53335	0
11	0.72917	0.71554	0.70598	0.70179	0.70827	0.77418	0.78715	0.78588	0.74209	0
12	0.41991	0.40097	0.38737	0.37396	0.37597	0.44560	0.47460	0.49210	0.49991	0
13	0.42406	0.40367	0.38625	0.36523	0.36777	0.44582	0.47552	0.49477	0.50584	0
14	0.42557	0.39608	0.37516	0.35202	0.35375	0.44859	0.47881	0.49948	0.51331	0
15	0.41831	0.38723	0.36524	0.34010	0.34119	0.45461	0.48431	0.50620	0.52243	0
16	0.40495	0.37240	0.34993	0.32334	0.32230	0.44884	0.48946	0.51102	0.52818	0
17	0.34836	0.31566	0.29578	0.26361	0.24368	0.32566	0.45589	0.48604	0.49866	0
18	0.22655	0.19390	0.17485	0.20420	0.26970	0.40280	0.25198	0.38421	0.42315	0
19	0.37820	0.39740	0.40590	0.44870	0.48290	0.61510	0.59150	0.29350	0.30495	0
20	0.64140	0.64660	0.65010	0.68100	0.69660	0.76950	0.79150	0.76010	0.43770	0
21	1.50000	1.50000	1.50000	1.50000	1.50000	1.50000	1.50000	1.50000	1.38630	1
22	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1
23	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1
24	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1
25	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1
26	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1
27	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1
28	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1
29	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1
30	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1
31	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1

### 1.3. Ganancias esperadas en caso de doblarse o no doblarse

Tabla 1.3: Tabla de ganancias al doblarse o no hacerlo

	2	3	4	5	6	7	8	9	Figura	As
--	---	---	---	---	---	---	---	---	--------	----

9	0.04602	0.10906	0.15500	0.24983	0.29935	0.16603	0.08359	-0.06704	-0.22003	-0.3277
10	0.33860	0.39955	0.43818	0.52111	0.56122	0.38815	0.27846	0.14243	-0.07622	-0.2391
11	0.42572	0.45022	0.46595	0.49766	0.52663	0.48860	0.42334	0.35114	0.23152	0.0420

## 1.4. Ganancias esperadas en caso de abrirse o no abrirse

Tabla 1.4: Tabla de ganancias al abrirse o no hacerlo

	2	3	4	5	6	7	8	9	
2-2	-0.11886	-0.08037	-0.05401	0.01916	0.05658	-0.02577	-0.13053	-0.20904	-
3-3	-0.14528	-0.10475	-0.07701	-0.01628	0.01722	-0.08658	-0.18609	-0.25927	-
4-4	-0.04348	-0.00540	0.01738	0.06347	0.09631	0.08249	-0.06860	-0.20400	-
5-5	0.14494	0.17252	0.19027	0.23156	0.25304	0.24222	0.17702	0.09202	-
6-6	-0.21183	-0.18909	-0.16094	-0.06669	-0.03192	-0.15345	-0.21405	-0.28108	-
7-7	-0.21421	-0.13205	-0.08220	0.01159	0.06902	-0.06957	-0.32231	-0.38012	-
8-8	-0.03586	0.03825	0.08204	0.17391	0.24082	0.23407	-0.05906	-0.35253	-
9-9	0.16841	0.23003	0.26784	0.35590	0.40746	0.41318	0.26172	-0.03131	-
Figura-Figura	0.64140	0.64660	0.65010	0.68100	0.69660	0.76950	0.79150	0.76010	-
As-As	0.41991	0.40097	0.43818	0.52111	0.56122	0.44560	0.47460	0.49210	-