Práctica 1 - Ejercicio 23

Si consideramos el experimento "elegir 80 congresales, dado que 70 hablen inglés y 50 francés", tenemos el espacio muestral C tal que:

$C = \{c_i | i = 0..10, \#(c_i) = 80, i = \#$congresales que no hablan francés o inglés$\}$

Para cada c_i tenemos entonces i posibles particiones $\{I_i, F_i, B_i, N_i\}$ donde los conjuntos son:

- $B_i =$*"el congresal habla francés e inglés"*
- $N_i =$*"el congresal NO habla francés ni inglés"*
- $F_i =$*"el congresal habla solo francés"*
- $I_i =$*"el congresal habla solo inglés"*

Conjunto	c_0	c_1	c_2	c_3	c_4	c_5	c_6	c_7	c_8	c_9	c_{10}
$\#N_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\#F_i$	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
$\#I_i$	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
$\#B_i$	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

Dado el experimento A "elegir 2 congresales de los 80 del conjunto c_i", tenemos:

$A = \{\{b, b\}; \{b, n\}; \{b, i\}; \{b, f\}; \{n, n\}; \{n, i\}; \{n, f\}; \{i, i\}; \{i, f\}; \{f, f\} \mid n \in N_i, f \in F_i, b \in B_i, i \in I_i\}$

Conjunto	c_0	c_1	c_2	c_3	c_4	c_5	c_6	c_7	c_8	c_9	c_{10}
$P(\{b;b\}) = \frac{\binom{\#B_i}{2}}{\binom{80}{2}}$	$\frac{780}{3160}$	$\frac{820}{3160}$	$\frac{861}{3160}$	$\frac{903}{3160}$	$\frac{946}{3160}$	$\frac{990}{3160}$	$\frac{1035}{3160}$	$\frac{1081}{3160}$	$\frac{1128}{3160}$	$\frac{1176}{3160}$	$\frac{1225}{3160}$
$P(\{b;i\}) = \frac{\binom{\#B_i}{1}\cdot\binom{\#I_i}{1}}{\binom{80}{2}}$	$\frac{1200}{3160}$	$\frac{1189}{3160}$	$\frac{1176}{3160}$	$\frac{1161}{3160}$	$\frac{1144}{3160}$	$\frac{1125}{3160}$	$\frac{1104}{3160}$	$\frac{1081}{3160}$	$\frac{1056}{3160}$	$\frac{1029}{3160}$	$\frac{1000}{3160}$
$P(\{b;f\}) = \frac{\binom{\#B_i}{1}\cdot\binom{\#Fi}{1}}{\binom{80}{2}}$	$\frac{400}{3160}$	$\frac{369}{3160}$	$\frac{336}{3160}$	$\frac{301}{3160}$	$\frac{264}{3160}$	$\frac{225}{3160}$	$\frac{184}{3160}$	$\frac{141}{3160}$	$\frac{96}{3160}$	$\frac{49}{3160}$	0
$P(\{b;n\}) = \frac{\binom{\#B_i}{1}\cdot\binom{\#Ni}{1}}{\binom{80}{2}}$	0	$\frac{41}{3160}$	$\frac{84}{3160}$	$\frac{129}{3160}$	$\frac{176}{3160}$	$\frac{225}{3160}$	$\frac{276}{3160}$	$\frac{329}{3160}$	$\frac{384}{3160}$	$\frac{441}{3160}$	$\frac{500}{3160}$
$P(\{f;i\}) = \frac{\binom{\#Fi}{1}\cdot\binom{\#Ii}{1}}{\binom{80}{2}}$	$\frac{300}{3160}$	$\frac{261}{3160}$	$\frac{224}{3160}$	$\frac{189}{3160}$	$\frac{156}{3160}$	$\frac{125}{3160}$	$\frac{96}{3160}$	$\frac{69}{3160}$	$\frac{44}{3160}$	$\frac{21}{3160}$	0
$P(\{f;f\}) = \frac{\binom{\#Fi}{2}}{\binom{80}{2}}$	$\frac{45}{3160}$	$\frac{36}{3160}$	$\frac{28}{3160}$	$\frac{21}{3160}$	$\frac{15}{3160}$	$\frac{10}{3160}$	$\frac{6}{3160}$	$\frac{3}{3160}$	$\frac{1}{3160}$	0	0
$P(\{f;n\}) = \frac{\binom{\#Fi}{1}\cdot\binom{\#Ni}{1}}{\binom{80}{2}}$	0	$\frac{9}{3160}$	$\frac{16}{3160}$	$\frac{21}{3160}$	$\frac{24}{3160}$	$\frac{25}{3160}$	$\frac{24}{3160}$	$\frac{21}{3160}$	$\frac{16}{3160}$	$\frac{9}{3160}$	0
$P(\{i;i\}) = \frac{\binom{\#Ii}{2}}{\binom{80}{2}}$	$\frac{435}{3160}$	$\frac{406}{3160}$	$\frac{378}{3160}$	$\frac{351}{3160}$	$\frac{325}{3160}$	$\frac{300}{3160}$	$\frac{276}{3160}$	$\frac{253}{3160}$	$\frac{231}{3160}$	$\frac{210}{3160}$	$\frac{190}{3160}$
$P(\{i;n\}) = \frac{\binom{\#Ii}{1}\cdot\binom{\#Ni}{1}}{\binom{80}{2}}$	0	$\frac{29}{3160}$	$\frac{56}{3160}$	$\frac{81}{3160}$	$\frac{104}{3160}$	$\frac{125}{3160}$	$\frac{144}{3160}$	$\frac{161}{3160}$	$\frac{176}{3160}$	$\frac{189}{3160}$	$\frac{200}{3160}$
$P(\{n;n\}) = \frac{\binom{\#Ni}{2}}{\binom{80}{2}}$	0	0	$\frac{1}{3160}$	$\frac{3}{3160}$	$\frac{6}{3160}$	$\frac{10}{3160}$	$\frac{15}{3160}$	$\frac{21}{3160}$	$\frac{28}{3160}$	$\frac{36}{3160}$	$\frac{45}{3160}$

a)
Si llamamos E_i al suceso "se entienden en inglés o francés", es:

$$P(E_i) = P(\{i;i\}) + P(\{b;b\}) + P(\{f;f\}) + P(\{b;i\}) + P(\{b;f\})$$

Conjunto	c_0	c_1	c_2	c_3	c_4	c_5	c_6	c_7	c_8	c_9	c_{10}
$P(E_i)$	$\frac{2860}{3160}$	$\frac{2820}{3160}$	$\frac{2779}{3160}$	$\frac{2737}{3160}$	$\frac{2694}{3160}$	$\frac{2650}{3160}$	$\frac{2605}{3160}$	$\frac{2559}{3160}$	$\frac{2512}{3160}$	$\frac{2464}{3160}$	$\frac{2415}{3160}$
	0.9051	0.8924	0.8794	0.8661	0.8525	0.8386	0.8244	0.8098	0.7949	0.7797	0.7642

Como los c_i sucesos son mutuamente excluyentes, los c_i son equiprobables. La posibilidad de "que se entiendan en inglés o francés" es:

$$\sum_{i=0}^{10} P(E_i|c_i) = \sum_{i=0}^{10} P(E_i).\frac{1}{11} = 0.837$$