

Teoría de la decisión
Trabajo 1
Resolución de los problemas

Rocío Santos Mojarro
Claudia Solís Aguilar
María Vázquez de la Torre Becerra
Enrique Zubiría González

octubre 2023

Índice

Rocío Santos Mojarro	3
Claudia Solís Aguilar	6
María Vázquez de la Torre Becerra	8
Enrique Zubiría González	13

Rocío Santos Mojarro

Problema 1

En primer lugar, creamos una tabla con datos aleatorios para trabajar tanto en situaciones favorables como en desfavorables. Nos quedaria la siguiente tabla.

	e1	e2	e3
d1	2	3	4
d2	-1	7	8
d3	6	2	4
d4	5	1	0

Primero vamos a solucionarlo en situacion favorable aplicando todos los criterios.

Metodo Wald

Segun el método Wald Las mejores soluciones son 1 y 3 con un valor optimo de 2

Metodo Optimista

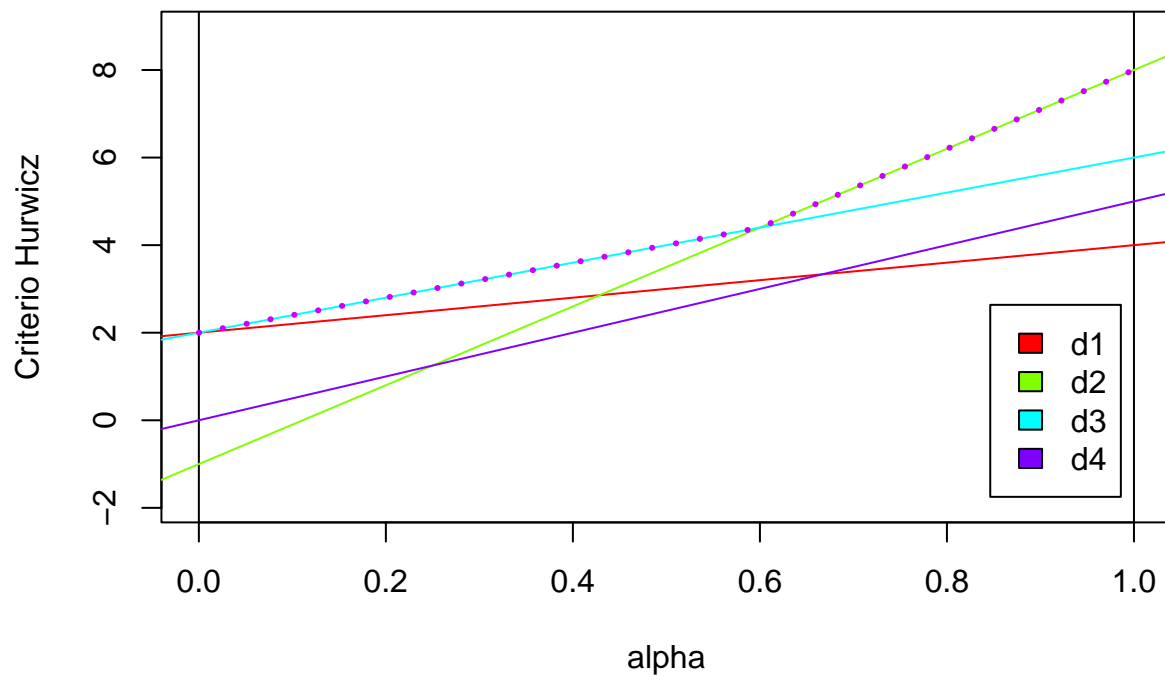
La mejor solucion según el criterio optimista es la segunda, con un valor optimo de 8

Criterio Hurwicz

La mejor solucion segun el criterio Hurwicz es la numero tres, con un valor optimo de 3.2

Ahora vamos a dibujar el grafico que pertenece al criterio de Hurwicz

Criterio de Hurwicz (favorable – línea discontinua)



Criterio savage

La mejor solución según el criterio savage es la primera, con un valor óptimo de 4.

Criterio Laplace

La mejor solución según el criterio Laplace es la segunda, con un valor óptimo de 4.6666

Criterio Punto Ideal

La mejor solución según el criterio de Punto Ideal es la número tres, con un valor óptimo de 6.403

Por lo tanto, como conclusión final, podemos decir que la mejor solución para este problema es la número tres.

Ahora, vamos a trabajar con la misma tabla pero vamos a hacerlo en situación desfavorable.

Criterio Wald

La mejor solución según el método wald es la primera, con un valor óptimo de 4.

Criterio optimista

La mejor solución según el criterio optimista es la segunda, con un valor óptimo de -1.

Criterio Hurwicz

La mejor solución según el criterio Hurwicz es la primera, con un valor óptimo de 3.4.

Criterio Savage

La mejor solución según el criterio savage es d1

Criterio Laplace

La mejor solución según el criterio Laplace es la primera, con un valor óptimo de 2.

Criterio Punto Ideal

La mejor solución según el criterio de punto ideal es la primera, con un valor óptimo de 5.3851

Por lo tanto, como conclusión final, podemos decir que la mejor solución para el caso desfavorable es la primera opción.

Problema 2

Manu y Pepe son dos amigos que están haciendo el camino de Santiago. Acaban de llegar a la ciudad de Vigo y tienen que decidir dónde alojarse. Estas son las distintas opciones.

- El Albergue Público de Vigo: es un albergue público que cuesta 8€ la noche por persona. Este albergue tiene una zona pública donde poder calentar la comida. Para ello, tendrían que ir al supermercado y comprar comida. La compra del supermercado les saldría unos 10€.
- Hostal Vigo: este hostal les ofrece una habitación donde dormir que les saldría unos 12€ por persona. El hostal no tiene zona para preparar comida, por lo tanto, tendrían que salir a cenar a un restaurante que hay al lado. El menú del restaurante les cuesta unos 15€ por persona.
- Hotel: esta tercera opción incluye alojamiento y buffet por 40€ por persona.

¿Qué opción sería la mejor si su objetivo es minimizar los costes?

Planteamiento

Un decisor, dos personas.

Modelo costes desfavorables

Alternativas

- d1: Albergue público

- d2:Hostal
- d3:Hotel

Estados de la naturaleza

- e1:dormir en el alojamiento y cenar
- e2:dormir directamente sin cenar

Solución del problema

	dormir y cenar	solo dormir	Wald	Optimista	Hurwicz	Savage	Laplace	Punto Ideal
Albergue Publico	36	12	36	12	24	0	24	0.00
Hostal	64	24	64	24	44	28	44	30.46
Hotel	80	80	80	80	80	68	80	80.99
iAlt.Opt (Desfav.)	–	–	Albergue Publico	Albergue Publico	Albergue Publico	Albergue Publico	Albergue Publico	Albergue Publico

Vemos que la mejor opcion es la del albergue publico

Claudia Solís Aguilar

Ejercicio 1

Para la siguiente tabla de decisión, resolver mediante cada método de Incertidumbre tanto en el caso favorable como desfavorable.

	e1	e2	e3	e4
d1	3	-2	6	2
d2	8	4	2	6
d3	-1	5	7	3

Caso favorable:

- Criterio de Wald

Con este criterio se elige la alternativa 2

- Criterio Optimista

Con este criterio se elige la alternativa 2

- Criterio de Hurwicz

Con este criterio se elige la alternativa 2

- Criterio de Savage

Con este criterio se elige la alternativa 2

- Criterio de Laplace

Con este criterio se elige la alternativa 2

- Criterio Punto Ideal

Con este criterio se elige la alternativa 2

Caso desfavorable:

- Criterio de Wald

Con este criterio se elige la alternativa 1

- Criterio Optimista

Con este criterio se elige la alternativa 1

- Criterio de Hurwicz

Con este criterio se elige la alternativa 1

- Criterio de Savage

Con este criterio se elige la alternativa 1

- Criterio de Laplace

Con este criterio se elige la alternativa 1

- Criterio Punto Ideal

Con este criterio se elige la alternativa 1

Ejercicio 2

Un estudiante quiere apuntarse a una academia de inglés y está barajando distintas opciones para ver cuál le sale mejor de precio. Su idea es empezar en enero y hacer un curso intensivo de 6 meses para tener el título antes de verano. Estas son las tres academias que ha encontrado con la opción de curso intensivo:

- Academia 1. Matrícula gratuita. Con un precio de 110€ al mes y tiene la opción de incluir el libro de la academia por 50€ más o usar sus propios apuntes que coja en clase. Además, incluye un simulacro de exámen antes de la prueba oficial.
- Academia 2. La matrícula tiene un coste de 70€ y el mes sale a 75€. Obligan a usar libro, el cuál se tiene que pagar en el momento de matriculación y cuesta 45€. Si quiere hacer exámenes de prueba, tendrá que pagar 30€ también en el momento en el que se matricule.
- Academia 3. La matrícula tiene un coste de 90€ y el mes sale a 80€. Ahora hay un oferta en la que por 5€ más al mes se tiene el libro incluido y 2 exámenes de prueba.

¿En qué academia se debería apuntar si busca la más barata?

Planteamiento del problema:

- Alternativas
 1. Academia 1
 2. Academia 2
 3. Academia 3
- Estados de la naturaleza
 1. Matriculación y mensualidad
 2. Matriculación y mensualidad + libro + exámenes de prueba

Resolución del problema (minimizando los costos):

	e1	e2	Wald	Optimista	Hurwicz	Savage	Laplace	Punto Ideal
Academia 1	660	710	710	660	695	115	685	149.164
Academia 2	565	595	595	565	586	0	580	0.000
Academia 3	570	600	600	570	591	5	585	7.071
iAlt.Opt (Desfav.)	–	–	Academia 2	Academia 2	Academia 2	Academia 2	Academia 2	Academia 2

Según todos los criterios, el estudiante se debería apuntar a la Academia 2.

María Vázquez de la Torre Becerra

Problema 1

Como vamos hacer una tabla con números aleatorios fijamos una semilla para que siempre nos salgan los mismos.

Creamos nuestra tabla de decisión con 7 alternativas y 4 estados.

	e1	e2	e3	e4
d1	1.894014	24.161439	36.266618	-15.185465
d2	26.436870	27.590838	11.378901	11.800522
d3	11.533220	6.649433	12.842109	5.024203
d4	8.356192	20.966882	34.392411	18.345718
d5	12.334857	6.332069	7.442425	56.237528
d6	22.011323	12.639712	13.391782	26.893842
d7	9.594196	-1.723074	28.621336	4.645164

Una vez que tenemos la tabla, vamos a ir aplicando cada criterio visto en clase tratando la tabla primero como beneficios y luego como costos.

Criterio de Wald:

- Beneficios:

La mejor alternativa según el criterio de Wald es la 6 siendo el valor óptimo el 12.6397115

- Costos:

La mejor alternativa según el criterio de Wald es la 3 siendo el valor óptimo el 12.8421095

Criterio Optimista:

- Beneficios:

La mejor alternativa según el criterio optimista es la 5 siendo el valor óptimo el 56.2375277

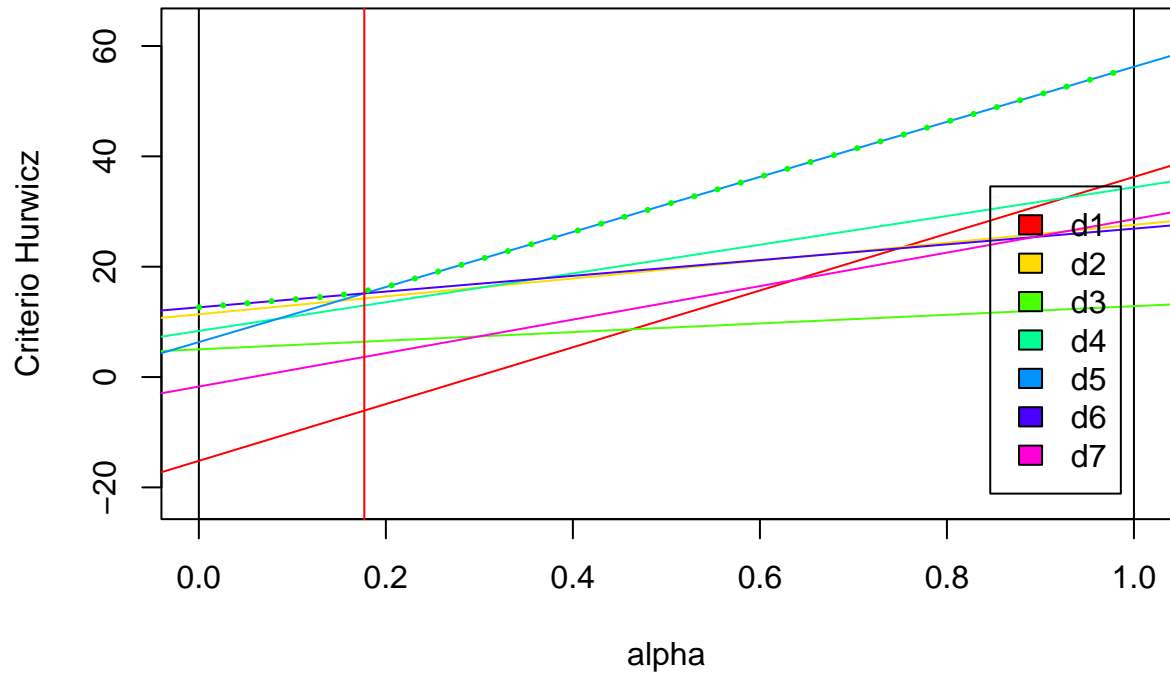
- Costos:

La mejor alternativa según el criterio optimista es la 1 siendo el valor óptimo el -15.1854655

Criterio de Hurwicz:

- Beneficios:

Criterio de Hurwicz (favorable – línea discontinua)

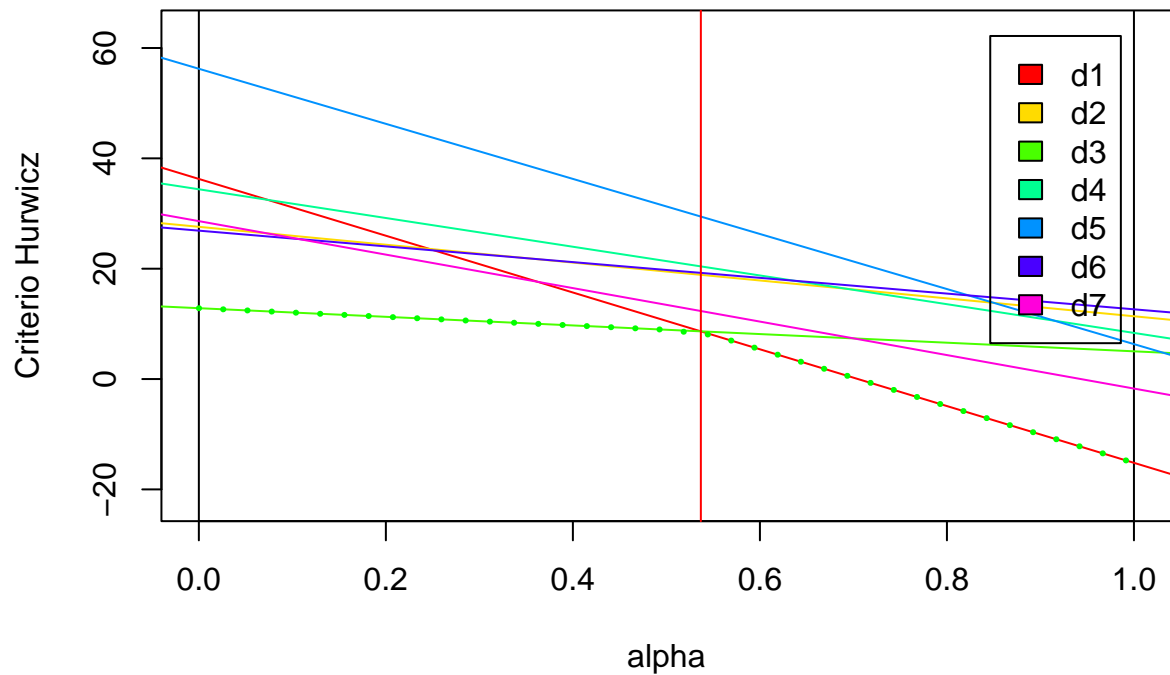


Intervalo	Alternativa
(0 , 0.177)	6
(0.177 , 1)	5

Las mejores alterantivas según el critero de Hurwicz son 6, 5, dependiendo del alfa que eligamos, podemos observar los intervalos en la tabla de arriba.

- Costos:

Criterio de Hurwicz (desfavorable – línea discontinua)



Intervalo	Alternativa
(0 , 0.537)	3
(0.537 , 1)	1

Las mejores alternativas según el criterio de Hurwicz son 3, 1, dependiendo del α que elijamos, podemos observar los intervalos en la tabla de arriba.

Criterio Savage:

- Beneficios:

La mejor alternativa según el criterio de Savage es la 5, siendo el valor óptimo el 28.8241929.

- Costos:

La mejor alternativa según el criterio de Savage es la 3, siendo el valor óptimo el 20.2096689.

Criterio de LaPlace:

- Beneficios:

La mejor alternativa según el criterio de LaPlace es la 5, siendo el valor óptimo el 20.5867197.

- Costos:

La mejor alternativa según el criterio de LaPlace es la 3, siendo el valor óptimo el 9.0122414.

Criterio de Punto Ideal:

- Beneficios:

La mejor alternativa según el criterio de Punto Ideal es la 5, siendo el valor óptimo el 38.4920271.

- Costos:

La mejor alternativa según el criterio de Punto Ideal es la 3, siendo el valor óptimo el 24.5071514.

Problema 2

María y Daniel están buscando una hacienda para celebrar su boda, su mayor ilusión es celebrarla al aire libre, pero no saben si el día de su boda lloverá o no. Están en duda con tres Haciendas que les ofrecen las siguientes condiciones:

- “Hacienda Don Quijote”: Esta hacienda es amplia y ofrece un espacio muy bonito para la boda al aire libre. El costo de alquiler de la hacienda es de 2000 euros en el exterior. El catering que proporciona la hacienda es de 150 euros por persona con la barra libre incluida durante las horas que los novio quieran. Si llueve tendría un coste adicional de 500 euros para montar el salón interior.
- “Hacienda Rinconete y Cortadillo”: Esta hacienda tiene un amplio interior. El alquiler del salón interior es de 2500 euros, pero si quieren celebrarlo en la parte exterior el alquiler sería de 4000. El catering que proporciona la hacienda es de 120 euros por persona y la barra libre tiene un costo de 150 euros la hora.
- “Hacienda La Celestina”: Esta hacienda sólo tiene opción de celebrarla en el exterior con un coste de alquiler de 500 euros, pero si llueve tiene un coste adicional de 3000 euros para montar una carpa resistente en el exterior. El catering que proporciona la hacienda es de 125 euros por persona y la barra libre tiene un costo de 350 euros por 4 horas y cada hora adicional que quieran añadir los novios a la barra libre sería de 165 euros la hora.

Si María Y Daniel tienen 300 invitados a la boda y quieren 7 horas de barra libre. ¿Que hacienda deberían escoger para minimizar el costo?

Planteamiento:

- Una única decisión entre dos personas.
- Tabla de decisión: costos (desfavorable)
- Alternativas:
 - d1 = “Hacienda Don Quijote”
 - d2 = “Hacienda Rinconete y Cortadillo”
 - d3 = “Hacienda La Celestina”
- Estados de la naturaleza:
 - e1 = “No llueve”
 - e2 = “Llueve”

Matriz de decisión:

	No llueve	Llueve
Hacienda Don Quijote	47000	47500
Hacienda Rinconete y Cortadillo	41050	39550
Hacienda La Celestina	38845	41845

	Wald	Optimista	Hurwicz	Savage	Laplace	Punto Ideal
iAlt.Opt (Des-fav.)	Hacienda Rinconete y Cortadillo	Hacienda La Celestina	Hacienda Rinconete y Cortadillo	Hacienda Rinconete y Cortadillo	Hacienda Rinconete y Cortadillo	Hacienda Rinconete y Cortadillo

Según el criterio optimista María y Daniel deberían escoger la *Hacienda La Celestina* , pero según el resto de criterios María y Daniel deberían de escoger la *Hacienda Rinconete y Cortadillo*.

Enrique Zubiría González

Problema 1

Enunciado

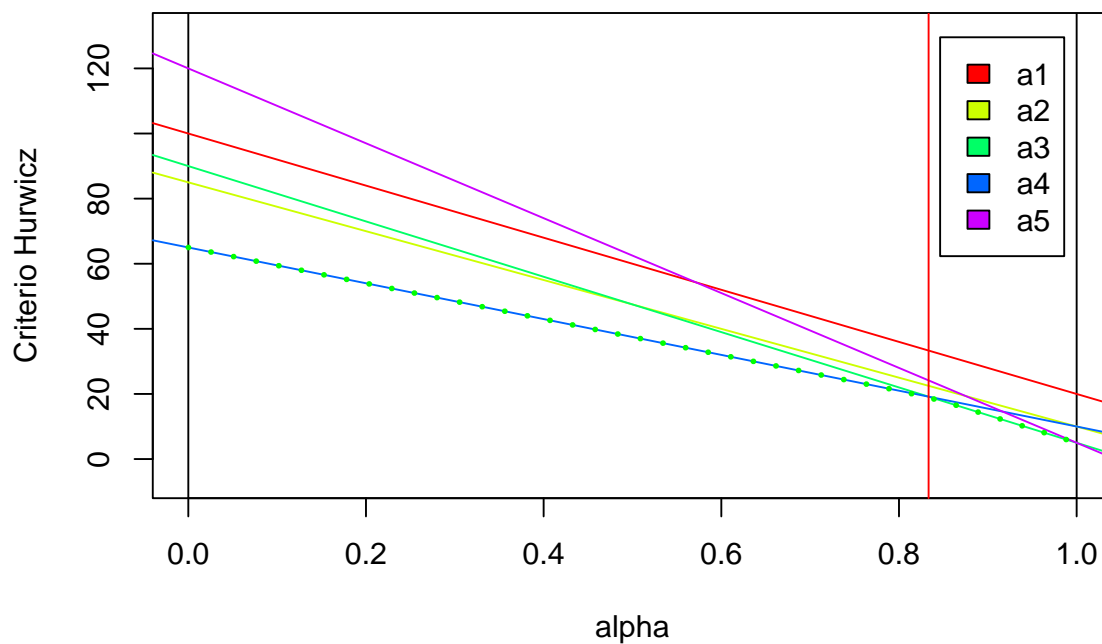
Resolver, con cada uno de los métodos estudiados, el problema definido por la siguiente tabla de decisión, donde los valores son costes:

	ω_1	ω_2	ω_3	ω_4
a_1	100	90	20	45
a_2	85	80	10	20
a_3	5	70	90	60
a_4	10	10	40	65
a_5	5	10	85	120

Solución

- **Criterio de Wald (o pesimista):** al tratarse de costes se aplica *minimax*, resultando a_4 la alternativa óptima, con un coste de 65.
- **Criterio optimista:** al tratarse de costes se aplica *minimin*, resultando 2 alternativas óptimas (a_3 , a_5), con un coste de 5.
- **Criterio de Savage:** resulta a_4 la alternativa óptima, con un coste de 45.
- **Criterio de Laplace:** resulta a_4 la alternativa óptima, con un coste de 31.25.
- **Criterio de punto ideal:** resulta a_4 la alternativa óptima, con un coste de 54.31.
- **Criterio de Hurwicz**¹: la alternativa óptima depende del valor de α , como puede verse en esta gráfica:

Criterio de Hurwicz (desfavorable – línea discontinua)



¹Hemos dejado este criterio para el final por motivos de presentación, ya que su desarrollo es algo más largo y tiene un gráfico

En la siguiente tabla se muestran las alternativas óptimas para los distintos intervalos de α :

Tabla 11: alternativa óptima según α

Intervalo	Alternativa
(0 , 0.833)	a_4
(0.833 , 1)	a_3

Problema 2

Enunciado

Una empresa está estudiando la adquisición de nueva maquinaria para hacer frente al incremento de la demanda previsto para los próximos meses.

Las posibles alternativas de compra y los beneficios estimados para cada alternativa (en miles de euros) dependiendo del incremento de demanda de los próximos meses (alto, medio o bajo) se recogen en la siguiente tabla:

Tabla 12: Beneficios según incremento de demanda

	bajo	medio	alto
máquina 1	1000	4000	6500
máquina 2	1400	3500	4500
máquina 3	1500	5700	9500
máquina 4	2000	5000	9000

Solución

Puede verse en la tabla resumen que todos los criterios, salvo el pesimista (Wald), coinciden en la alternativa más favorable, por lo que la decisión final que elegiríamos sería la **máquina 3**.

Tabla 13: alternativa óptima según $\alpha=0.6$

	bajo	medio	alto	Wald	Optimista	Hurwicz	Savage	Laplace	Punto Ideal
máq. 1	1000	4000	6500	1000	6500	4300	3000	3833	3590.3
máq. 2	1400	3500	4500	1400	4500	3260	5000	3133	5495.5
máq. 3	1500	5700	9500	1500	9500	6300	500	5567	500.0
máq. 4	2000	5000	9000	2000	9000	6200	700	5333	860.2
iAlt.Opt (fav.)	—	—	—	máq. 4	máq. 3	máq. 3	máq. 3	máq. 3	máq. 3