

¿Cual de las siguientes afirmaciones es correcta sobre clasificadores débiles?: {

- = Son moderadamente precisos, simples y funcionan al menos mejor que una clasificación aleatoria.
  - ~ Son altamente precisos, complejos y funcionan mejor que una clasificación aleatoria.
  - ~ Ninguna de las anteriores es correcta.
- }

Sobre los clasificadores supervisados, estan compuestos por:{

- = Patrones, Clases, Conjunto de entrenamiento, Función aprendida, Clasificador.
  - ~ Patrones, Clases, Conjunto de entrenamiento, Función de evaluación, Clasificador.
  - ~ Ninguna de las anteriores.
- }

Indica cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA acerca de la notación de "AdaBoost (Adaptive Boosting)":

- {
- ~ " $D_t$ " es dependiente respecto a la complejidad de los ejemplos.
- = " $i$ " indexa clasificadores (débiles), mientras que " $t$ " indexa ejemplos.
- ~ " $Z_t$ " es una constante de normalización.
- }

En cuanto al Boosting y Bagging{

- ~ Bagging utiliza un voto ponderado
  - ~ Boosting produce un clasificador más débil
  - = Boosting NO combina los clasificadores con el mismo peso en el voto.
- }

Usando Adaboost, cuando actualizamos la Distribución  $D$  nos encontramos con que:{

- = Inicialmente, cuando  $T=1$  todos los ejemplos son igualmente probables.
- ~ A lo largo de todo el proceso de Adaboost nos vamos a encontrar con que todos los ejemplos son igualmente probable.

~ Adaboost es un proceso que inicialmente determina una probabilidad por defecto de nula. Al principio ningun ejemplo es probable.

}

En Adaboost, el valor de  $\alpha_t$  surge de intentar optimizar el error asociado a  $h_t$ ,  $\epsilon_t$ , y es: {

$$\sim \alpha_t = 1/2 \ln (1 + \epsilon_t) / \epsilon_t$$

$$= \alpha_t = 1/2 \ln (1 - \epsilon_t) / \epsilon_t$$

$$\sim \alpha_t = 1/2 \log_2 (1 - \epsilon_t) / \epsilon_t$$

}

Adaboost es un algoritmo utilizado para construir.....{

= clasificadores sólidos utilizando la combinación lineal de clasificadores simples

~ clasificadores débiles.

~ mediante Bagging clasificadores débiles

}

Selecciona la respuesta incorrecta acerca de Boosting y Bagging: {

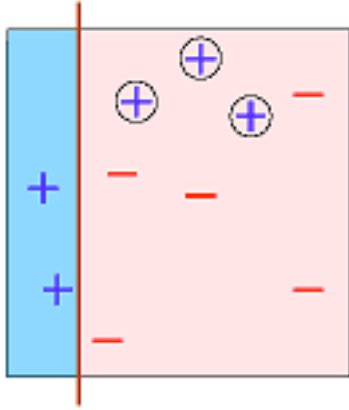
~ Se usa un voto ponderado.

= Se combinan los clasificadores con el mismo peso en el voto.

~ Ambas son incorrectas.

}

Dados los siguientes datos de una iteración usando el algoritmo Adaboost:



¿A que muestras se les asignará una mayor ponderación? = {

~ A situadas a la izquierda del clasificador (zona azul).

= A las redondeadas.

~ A las que no están redondeadas, puesto que están bien clasificadas.

}

En el algoritmo Adaboost se persigue: {

= Mantener un peso en cada uno de los ejemplos de entrenamiento.

~ Mejorar los clasificadores estables.

~ Que los ejemplos más cercanos a la frontera de decisión son más fáciles de clasificar, y recibirán pesos más bajos.

}

En la siguiente iteración del ejemplo visto en clase,

dado que los valores de cada elemento es de 0.1, ¿Cuál será el valor de la ganancia?

{

~ 0'3

~ 0,64

= 0'42

}

¿Cuál de las siguientes características sobre el clasificador boosting es correcta?: {

~ Cada modelo individual se induce de manera separada.

= Cada nuevo modelo está influenciado por el comportamiento de los anteriores.

~ Los nuevos modelos se convierten en inexpertos para ejemplos mal clasificados por los anteriores modelos.

}

Selecciona la afirmación correcta: {

~ Bagging es un algoritmo mejorado de Boosting.

= Ejemplos de clasificadores inestables son redes neuronales y árboles de decisión.

~ Con Boosting se usan votos no ponderados.

}

$D_3$

-	-	+	+	+	-	-	-	+	-
0.05	0.05	0.18	0.18	0.15	0.08	0.05	0.05	0.05	0.05
FALLO	FALLO				FALLO				

Dada este ejemplo de BOOSTING cual es su  $\epsilon$ ,

{

~ 0,71

~ 0.12

= 0.18

}

Explicación: El  $\epsilon$  es la suma de los errores en esa frontera.  $0.05 + 0.05 + 0.08 = 0.18$ .

En una cierta iteración del algoritmo AdaBoost, obtenemos  $\epsilon_t = 0$ . ¿Qué podemos determinar? {

~ El clasificador se ha equivocado en la iteración anterior.

- ~ El clasificador ha establecido una frontera errónea.
  - = El clasificador ha establecido una frontera perfecta.
- }

Indica, sobre el algoritmo de AdaBoost, cuál es la opción correcta: {

- ~ El valor de confianza depende del error que se cometió en el vector de pesos.
  - = El valor de confianza depende del error que se cometió en la clasificación débil.
  - ~ El valor de confianza depende del error que se cometió en la normalización.
- }

En la fórmula correspondiente al algoritmo Adaboost...

$$D_{t+1}(i) = \frac{D_t(i) \cdot e^{-\alpha_t \cdot y_i \cdot h_t(x_i)}}{Z_t}$$

¿con qué se corresponde el valor  $y_i$ ?

- {
- ~ Con el vector de pesos.
  - = Con la clase a la que pertenece el ejemplo.
  - ~ Con el subíndice de entrenamiento.
- }

Sobre el algoritmo de implementación de Bagging (Bootstrap aggregating) indica que afirmación es correcta:

{

~ Los elementos del conjunto de entrenamiento clasificados por  $h(t)$  no se pueden usar en  $h(t+1)$ .

~ En la hipótesis final se selecciona el clasificador  $h(t)$  que mejor haya evaluado el conjunto de entrenamiento.

= Ninguna de las anteriores es correcta.

}

En relación con Boosting y Adaboost, teniendo en cuenta la fórmula de actualización del algoritmo Adaboost

$$D_{t+1}(i) = \frac{D_t(i) \exp(-\alpha_t y_i h_t(x_i))}{Z_t}$$

Selecciona la respuesta correcta: {

~ La variable  $(i)$  indexa clasificadores (débiles).  $(t)$  indexa ejemplos y es una constante de normalización.

~ La variable  $(i)$  indexa ejemplos.  $(t)$  indexa clasificadores (débiles) y es el error asociado a  $(i)$ .

= La variable  $(i)$  indexa ejemplos.  $(t)$  indexa clasificadores (débiles) y es una constante de normalización.

}

Cual de las siguientes formulas corresponde al error asociado a  $h_t$ : {

~  $\epsilon_t = \Pr_{D_t}[h_t(x_i) = y_i]$

=  $\epsilon_t = \Pr_{D_t}[h_t(x_i) \neq y_i]$

~  $\epsilon_t = \Pr_{D_t}[h_t(x_i) = x_i]$

}

¿Cuál de las siguientes características sobre Bagging es correcta?{

- = Ayuda a mejorar clasificadores inestables
- ~ Ayuda a mejorar clasificadores estables
- ~ Ninguna de las anteriores

}

Comparando Boosting y Bagging{

- ~ Boosting pondera y da más peso a los ejemplos que más cuestan clasificar, así en las siguientes iteraciones los clasificadores se centran en clasificar aquellos con más peso.
- ~ Bagging: entrena un clasificador débil con el subconjunto cogido T veces, por lo que obtendremos T clasificadores entrenados.

= Ambas son correctas

}

¿Qué afirmación acerca de Adaboost es falsa?

$$D_{t+1}(i) = \frac{D_t(i) \exp(-\alpha_t y_i h_t(x_i))}{Z_t}$$

{

~ La formula de la imagen, sirve para actualizar la distribución D.

~  $\alpha_t$  depende del error  $\epsilon_t$  asociado a la  $h_t$

=  $Z_t$  no es constante

}

Cual de las siguientes afirmaciones es correcta:{

~ Tanto boosting como bagging son clasificadores débiles

= Tanto boosting como bagging mejoran clasificadores inestables como por ejemplo las redes neuronales

~ Ninguna de las anteriores es correcta

}

En el Boosting, ¿hasta qué punto se entrena? {

~ Hasta que el valor de confianza sea cero.

= Hasta que se consigue clasificar bien el máximo de ejemplos posibles.

~ Ninguna de las anteriores es correcta.

}

Adaboost es un algoritmo utilizado para: {

= construir clasificadores sólidos utilizando la combinación lineal de clasificadores simples.

~ construir clasificadores simples utilizando la combinación lineal de clasificadores sólidos.

~ construir clasificadores simples utilizando la combinación lineal de clasificadores inestables.

}

Respecto a la implementación de boosting, selecciona la respuesta correcta: {

= Adaboost es la técnica que lo implementa, y el proceso que lleva a cabo es:

1. Entrenar un clasificador débil usando  $D_t$  y obtener  $h_t$

2. Escoger un valor de confianza  $\alpha_t$

3. Actualizar la distribución  $D$

~ Bagging es la técnica que lo implementa, y el proceso que lleva a cabo es:

1. Entrenar un clasificador débil usando  $D_t$  y obtener  $h_t$

2. Escoger un valor de confianza  $\alpha_t$

3. Actualizar la distribución  $D$

~ Adaboost es la técnica que lo implementa, y el proceso que lleva a cabo es:

1. Entrenar un clasificador débil usando  $D_t$  y obtener  $h_t$

2. Obtener la suma de los pesos mal clasificados

3. Actualizar la distribución  $D$

}

¿Qué afirmación sobre el método *Bagging* es correcta? {



- ~ Utiliza votos ponderados para la combinación de los clasificadores débiles.
  - ~ Se hace una muestra aleatoria de los datos de entrenamiento *sin sustitución*.
  - = Los modelos o clasificadores tienen los mismos pesos en la formación de la hipótesis final.
- }

Para construir y usar un Dt{

= primero entrenar un clasificador débil usando Dt y obtener ht, segundo, escoger un valor de confianza  $\alpha_t$  y por último actualizar la distribución D.

~ primero eliminamos todos los clasificadores débiles quedandonos con el fuerte, segundo actualizamos la distribución D.

~ primero cogemos todos los clasificadores débiles y los comparamos hasta encontrar el mas fuerte, segundo escogemos el que mas cerca se haya quedado del fuerte, tercero actualizamos la distribucion D.

}

¿Cual de las siguientes afirmaciones no es correcta ?{

~ Cuando añadimos muchos clasificadores podemos estar memorizando los datos

= A mas clasificadores añadamos mejor aprenderemos a clasificar los datos

~ Añadir clasificadores no siempre mejora la clasificiacion de los datos

}

$$H(x) = \text{sign}(f(x)) = \text{sign} \left( \sum_{i=1}^T \alpha_t h_t(t) \right)$$

La formula anterior pertenece a: {

~ Bagging

~ Adaboost

= Ninguno de los anteriores. }

Respecto al muestreo ponderado.: {

~ Intuitivamente, los ejemplos más cercanos a la frontera de decisión son más fáciles de clasificar, y recibirán pesos más altos.  
~ Intuitivamente, los ejemplos más cercanos a la frontera de decisión son más fáciles de clasificar, y recibirán pesos más bajos.  
= Ninguna de las anteriores es correcta.  
}

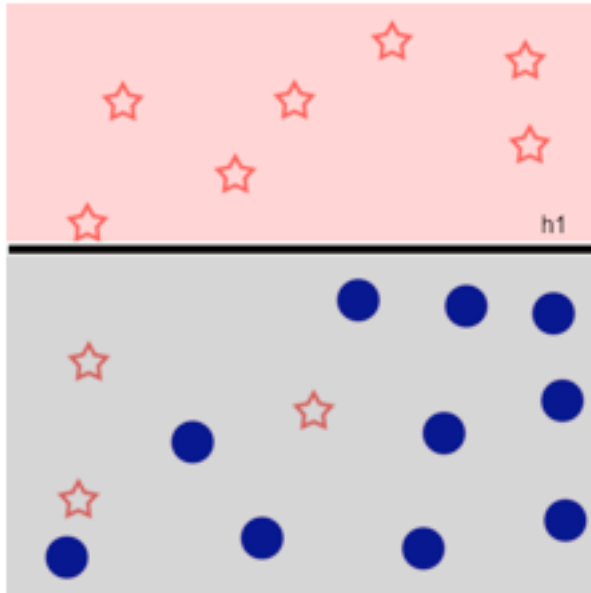
Tenemos 100 ejemplos a clasificar mediante el método de adaboost. El primer clasificador falla 5 de ellos al clasificarlos ¿Cuál será el peso de los acertados, una vez normalizados, para la siguiente iteración?

{  
= 0,0053  
~ 0,0105  
~ 0,0147  
}

En la comparación entre Boosting y Banging. En cuanto al muestreo ponderado de Boosting, {

~ Se hace un muestreo aleatorio de los datos de entrenamiento.  
= Los ejemplos más cercanos a la frontera de decisión son los más difíciles de clasificar.  
~ Se combinan los clasificadores con el mismo peso en el voto.  
}

Dados los siguientes datos de la primera iteración usando el algoritmo Adaboost:



Indica el error  $\epsilon_1$  asociado al clasificador  $h_1$  y el peso correspondiente  $\alpha_1$  usando  $D_1$  para  $T=1$

(Inicialmente, cuando  $T=1$  todos los ejemplos son igualmente probables así que  $D_1(i) = 1/N$  y  $\alpha_t = \frac{1}{2 \ln(1 - \epsilon_t/\epsilon_D)}$ ?)

{

~  $\epsilon_1 = 0,3, \alpha_1 = 0,42$

~  $\epsilon_1 = 0,15, \alpha_1 = 0,79$

=  $\epsilon_1 = 0,15, \alpha_1 = 0,87$

}

¿Por qué decimos que AdaBoost es un algoritmo adaptivo? {

~ Porque se puede combinar con muchos otros algoritmos de aprendizaje automático.

= Porque los subsecuentes clasificadores son construidos y mejorados en favor de los clasificadores anteriores mal clasificados.

~ Ninguna de las anteriores.

}

Con respecto a las características de Boosting y Bagging, cual es incorrecta:{

~ Boosting determina pesos para cada dato de entrenamiento;

~ Bagging hace un muestreo aleatorio de los datos de entrenamiento;

= Boosting concede mayor peso a las muestras que están clasificados correctamente y el más bajo a los mal clasificados.

}

Para construir y usar  $D_t$  hay que seguir los siguientes pasos {

= Primero entrenar un clasificador débil usando  $D_t$  y obtener  $h_t$ , segundo escoger un valor de confianza  $\alpha_t$  y último actualizar la distribución  $D$ .

~Primero entrenar un clasificador débil usando  $D_t$  y obtener  $\alpha_t$ , segundo escoger un valor de confianza  $h_t$  y último actualizar la distribución  $D$ .

~Primero escoger un valor de confianza  $\alpha_t$ , segundo actualizar la distribución  $D$  y último entrenar un clasificador débil usando  $D_t$  y obtener  $h_t$ .

}

Qué opción es INCORRECTA{

~ En el muestreo ponderado se ponderan las muestras para concretar el aprendizaje en los ejemplos difíciles.

~ En el voto ponderado, en lugar de combinar los clasificadores con el mismo peso en el voto, se utilizan votos ponderados.

= En el voto ponderado, los ejemplos más cercanos a la frontera de decisión son más difíciles de clasificar, por lo que el peso de estos ejemplos será más alto.

}

¿Cuál de lo siguientes pasos son necesarios para realizar ADABOOST: {

~ Calcular error del modelo en el set de entrenamiento

~ Ponderar todos los sets de entrenamiento de igual forma

= Todas las anteriores son correctas

}

En el algoritmo Adaboost, respecto al elemento  $H$ :{

~ Nunca debería ser más pequeño de 0,5.

~ Es la combinación de los clasificadores débiles, y por tanto también lo es.

= Es un clasificador fuerte obtenido con la combinación de los clasificadores débiles entrenados.

}

Selecciona la respuesta correcta: {

~ En bagging los votos son ponderados unos mejores que otros.

~ En boosting los votos se ponderan de forma equitativa.

= En boosting los votos son ponderados unos mejores que otros.

}

En el Boosting los ejemplos que reciben pesos más altos son:{

~ Los del centro, ya que tenemos más certeza de sus resultados.

= Los ejemplos más cercanos a la frontera de decisión.

~ Ninguna de las anteriores.

}

los métodos de Boosting e Adaboost, son basados en

{

=aprendizaje múltiple

~aprendizaje solo

~ambas son incorrectas

}

Si comparamos Boosting y Bagging: {

~ Bagging combina clasificadores débiles mientras que Boosting clasificadores fuertes.

= Boosting realiza un muestreo ponderado mientras que Bagging no.

~ Ambas son correctas.

}

Los votos ponderados (clasificadores) en Boosting: {

~ Esta es la regla de combinación para el conjunto de clasificadores fuertes.

= Esta es la regla de combinación para el conjunto de clasificadores débiles.

~ Ninguna de las anteriores.

}

¿Cuál está definido como un clasificador débil? {

~ Árboles de decisión

~ Redes neuronales

= Ambas respuestas son correctas.

}

Los pasos para construir y usar Dt son, en orden correcto;

{

=1- Entrenar un clasificador débil, usando Dt y obtener Ht. 2- Escoger un valor de confianza  $\alpha$ . 3- Actualizar distribución D.

~1- Escoger un valor de confianza  $\alpha$ . 2- Entrenar un clasificador débil, usando Dt y obtener Ht. 3- Actualizar distribución D.

~1- Actualizar distribución D. 2- Entrenar un clasificador débil, usando Dt y obtener Ht. 3- Escoger un valor de confianza  $\alpha$ .

}

Se puede probar que es posible encontrar un clasificador más preciso combinando muchos clasificadores "débiles". Para realizar dichas combinaciones, se pueden hacer mediante los métodos de: {

~ Boosting y Boinging.

~ Boinging y Forwarding.

= Boosting y Bagging.

}

Para que un clasificador sea considerado "debil" ha de cumplir:

{

= Ser simple.

~ Mejorar la clasificación de un perceptrón.

~ Ambas son correctas.

}

Pregunta: ¿Qué puede ocurrir si combinamos un conjunto de clasificadores? :{

~ Si son compatibles los clasificadores se obtendrá un clasificador más fuerte que estos pero si no lo son, el resultado será un clasificador será más débil que estos por separado.

= Que obtendremos un clasificador más fuerte que estos por separado.

~ Se obtendrá como resultado un clasificador más débil que estos por separado.

}

¿Acerca de los votos ponderados (clasificadores), cual es la incorrecta? :{

= Se usan los clasificadores con el mismo peso en el voto.

~ Esta es la regla de combinación para el conjunto de clasificadores débiles.

~ En conjunción con la estrategia de muestreo anterior, esto produce un clasificador más fuerte.

}

Para Boosting y Adaboost, podemos afirmar que:{

~ Boosting es la técnica para entrenar varios clasificadores débiles para encontrar un clasificador mejor.

~ Boosting podríamos decir que es el método que más se usa hoy en día porque se puede aplicar normalmente a cualquier problema y funciona extremadamente bien. Un ejemplo, el algoritmo de detección de caras de las cámaras.

= Las 2 opciones anteriores son correctas.

}

Cuál es la diferencia entre Boosting y Bagging?{

~ el Boosting no asigna pesos a cada registro de entrenamiento y Bagging elige aleatoriamente los registros para formar los subconjuntos.

= el Boosting asigna pesos a cada registro de entrenamiento y Bagging elige aleatoriamente los registros para formar los subconjuntos.

~el Boosting no asigna pesos a cada registro de entrenamiento y Bagging asigna ponderaciones a cada registro para formar los subconjuntos.

}

Usando Dt; cuando  $T=1$ {

~ Eligiremos los que hacen fallar al clasificador  
= Todos los ejemplos son igualmente probables  
~ Seleccionaremos los ejemplos más difíciles  
}

Indica cuál de las siguientes respuestas es correcta acerca del muestreo ponderado: {

= Los ejemplos más cercanos a la frontera de decisión son más difíciles de clasificar, y recibirán pesos más altos.  
~ Los ejemplos más cercanos a la frontera de decisión son más difíciles de clasificar, y recibirán pesos más bajos.  
~ Los ejemplos más cercanos a la frontera de decisión son más fáciles de clasificar, y recibirán pesos más altos.  
}

Siguiendo la notación empleada en las transparencias de teoría, indica cual de estas respuestas es correcta:  
{

~ Bagging ayuda a mejorar clasificadores estables.  
= En Adaboost entrenamos un clasificador débil usando  $D_t$  para obtener  $h_t$ .  
~ En Adaboost entrenamos un clasificador débil usando  $h_t$  para obtener  $D_t$ .  
}

¿Qué estrategia de muestreo produce un clasificador más fuerte?:{

~ Votos ponderados (Clasificadores).  
~ Muestreo ponderado (Ejemplos).  
= La conjunción de las dos anteriores.  
}

Nos encontramos construyendo y usando  $D_t$ . A la hora de actualizar la distribución  $D$ :{

~ Siempre, cuando  $T=4$  todos los ejemplos son igualmente probables.  
~ Inicialmente, cuando  $T=1$  los ejemplos no son igualmente probables.  
= Pasada la iteración  $T=1$ , en las siguientes es más probable seleccionar los ejemplos más difíciles (los que hacen fallar al clasificador).



}

Acerca de Bagging:{

= Ayuda a mejorar clasificadores inestables.

~ Grandes cambios en el conjunto de entrenamiento no producen grandes cambios en el porcentaje de aciertos.

~ Ambas son correctas.

}

Sobre Boosting ,Muestreo ponderado: {

= En lugar de hacer un muestreo aleatorio de los datos de entrenamiento, se ponderan las muestras para concentrar el aprendizaje en los ejemplos más difíciles.

~ Intuitivamente, los ejemplos más lejanos a la frontera de decisión son más difíciles de clasificar, y recibirán pesos más altos.

~ Ambas son correctas.

}

Bangging y Boosting:{

~ Son combinadores de clasificación débiles.

~ Son algoritmos de clasificación de combinadores débiles.

= Ninguna de las anteriores.

}

En cuanto a Boosting vs Bagging, selecciona la opción correcta{

~ Boosting puede dañar performance en datasets ruidosos.

~ En la práctica, Bagging casi siempre mejora el modelo.

= Las dos son correctas.

}

Cuando construimos y usamos  $D_t$  : {

~  $\alpha_t$  surge de intentar optimizar  $h_t$

=  $\epsilon_t$  es el error asociado a  $h_t$

~ Ambas son correctas

}

Construyendo y usando  $D_t$  (AdaBoost) al actualizar la distribución  $D$ , selecciona la opción correcta:{

~ Cuando  $T > 1$  todos los ejemplos son igualmente probables.

= En las siguientes iteraciones, es más probable seleccionar los ejemplos más difíciles.

~ Cuando  $T < 1$  todos los ejemplos son igualmente probables.

}

Sobre AdaBoost, ¿Cuál de las afirmaciones NO es correcta?:{

=  $Z_t$  varía en cada iteración de  $t = 1, \dots, T$ .

~  $D_t$  depende de la complejidad de los ejemplos.

~  $i$  indexa ejemplos, mientras que  $t$  indexa clasificadores.

}

En lo referente a Bagging, ayuda a mejorar clasificadores inestables como ...{

= Redes neuronales y árboles de decisión

~ Vectores y listas

~ Ninguna de las anteriores.

}

En Boosting, en el muestreo ponderado, los ejemplos más cercanos a la frontera de decisión: {

~ recibirán pesos más bajos.

= recibirán pesos más altos.

~ sus pesos no cambiaran.

}

Selecciona la respuesta correcta sobre las características de Bagging:

{

= Ayuda a mejorar clasificadores inestables, como redes neuronales o árboles de decisión. Pequeños cambios en el conjunto de entrenamiento llevan a diferentes clasificadores y grandes cambios en el porcentaje de aciertos.

~ Ayuda a mejorar clasificadores estables, como redes neuronales o árboles de decisión. Grandes cambios en el conjunto de entrenamiento llevan a diferentes clasificadores y pequeños cambios en el porcentaje de aciertos.

~ Ninguna de las anteriores es correcta.

}

Los clasificadores débiles son moderadamente precisos. Si combinásemos **muchos** ¿Qué **podríamos** encontrar? {

= Un clasificador más preciso.

~ Un clasificador igual de preciso que los clasificadores combinados.

~ Un clasificador más preciso y que además funciona peor que una clasificación aleatoria.

}