

# **Generador de Teclados**

Grupo 14.3

Participantes:

*Alèxia Mayor Giménez*

*Víctor Moreno Villanueva*

*Júlia Tena Domingo*

*Oriol Ramos Puig*

**Versión del entrega: 3.1**

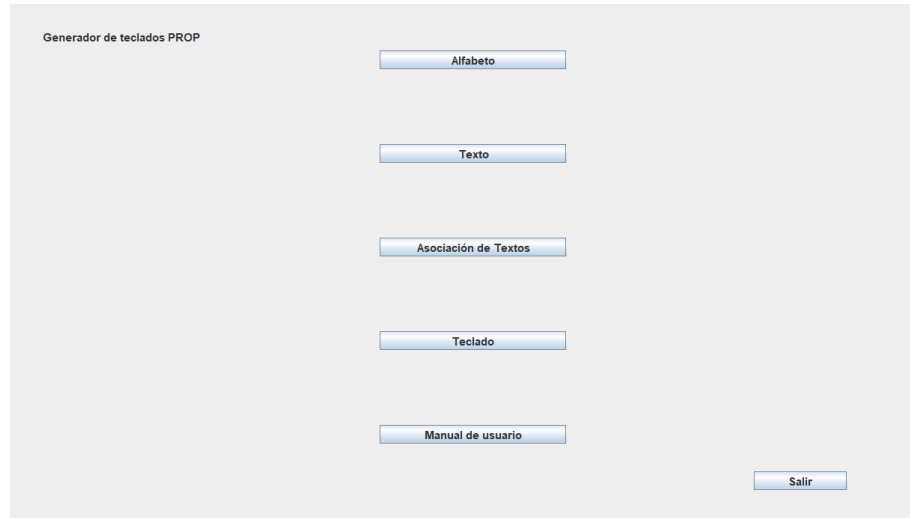
**3ª Entrega PROP**

## ÍNDICE

<b>Testeo de funcionalidades</b>	<b>2</b>
<b>Alfabeto:</b>	<b>2</b>
PRUEBA 1	2
PRUEBA 2	2
PRUEBA 3	2
PRUEBA 4	3
PRUEBA 5	3
<b>Texto:</b>	<b>3</b>
PRUEBA 6	3
PRUEBA 7	3
PRUEBA 8	3
PRUEBA 9	4
PRUEBA 10	4
PRUEBA 11	4
PRUEBA 12	4
<b>Asociación de Textos:</b>	<b>5</b>
PRUEBA 13	5
PRUEBA 14	5
PRUEBA 15	5
PRUEBA 16	5
<b>Teclado:</b>	<b>5</b>
PRUEBA 17	5
PRUEBA 18	6
PRUEBA 19	6
PRUEBA 20	6
PRUEBA 21	6
PRUEBA 22	7
<b>Algoritmos</b>	<b>7</b>
<b>Constantes de Simulated Annealing</b>	<b>7</b>
<b>Comparación Branch &amp; Bound i Simulated Annealing</b>	<b>8</b>
<b>Repartiment de classes</b>	<b>9</b>

## Testeo de funcionalidades

A continuación, enseñamos todas las funcionalidades que ofrece cada botón de la vista principal del proyecto con sus respectivas explicaciones. Esta es la pantalla que verá el usuario nada más ejecutar.



### Alfabeto:

#### PRUEBA 1

**Descripción:** Añadir Alfabeto a través de escoger un archivo

**Objetivos:** Crear un alfabeto en la base de datos a partir de un archivo *.txt*

**Entrada:** Un archivo de un alfabeto cualquiera (easy, sencillo, catalán, etc)

**Sortida:** Alfabeto agregado con éxito.

**Resultado de la prueba:** ok

#### PRUEBA 2

**Descripción:** Añadir Alfabeto escribiendo desde la misma interfaz, donde se indica en la misma pantalla

**Objetivos:** Crear un alfabeto en la base de datos escribiendo por la interfaz

**Entrada:** Caracteres juntos, sin espacios. (en este caso, catalán)

**Sortida:** Alfabeto creado con éxito.

**Resultado de la prueba:** ok

#### PRUEBA 3

**Descripción:** Consultar Alfabeto

**Objetivos:** Mirar la información sobre el conjunto de alfabetos existente en la capa de persistencia

**Entrada:** Nada, solo hay que seleccionar el alfabeto deseado en el menú desplegable donde aparecen todos los existentes.

**Sortida:** Información del alfabeto seleccionado.

**Resultado de la prueba:** ok

#### **PRUEBA 4**

**Descripción:** Modificar contenido de Alfabeto

**Objetivos:** Cambiar (ya sea añadiendo como borrando) el contenido del alfabeto seleccionado

**Entrada:** Nada, solo hay que seleccionar el alfabeto deseado en el menú desplegable donde aparecen todos los existentes y cambiar el contenido de él.

**Sortida:** Alfabeto modificado con éxito.

**Resultado de la prueba:** ok

#### **PRUEBA 5**

**Descripción:** Eliminar Alfabeto

**Objetivos:** Borrar un alfabeto entre los existentes en la capa de persistencia

**Entrada:** Nada, solo hay que seleccionar el alfabeto deseado en el menú desplegable donde aparecen todos los existentes.

**Sortida:** Alfabeto borrado con éxito.

**Resultado de la prueba:** ok.

#### **Texto:**

##### **PRUEBA 6**

**Descripción:** Añadir Texto añadiendo un archivo de palabras ya existente

**Objetivos:** Crear un texto de palabra en la base de datos a partir de un archivo .txt

**Entrada:** Un archivo de un texto de palabras cualquiera (easy, sencillo, catalán)

**Sortida:** Texto agregado con éxito.

**Resultado de la prueba:**

##### **PRUEBA 7**

**Descripción:** Añadir Texto añadiendo un archivo de frecuencias ya existente

**Objetivos:** Crear un texto de frecuencia en la base de datos a partir de un archivo .txt

**Entrada:** Un archivo de un texto de frecuencias cualquiera (easy, sencillo, catalán)

**Sortida:** Texto agregado con éxito.

**Resultado de la prueba:**

##### **PRUEBA 8**

**Descripción:** Añadir Texto de palabras escribiendo donde la pantalla lo indica

**Objetivos:** Crear un texto de palabras en la base de datos escribiendo por la interfaz

**Entrada:** Un texto de palabras.

**Sortida:** Texto agregado con éxito.

**Resultado de la prueba:** ok

## **PRUEBA 9**

**Descripción:** Añadir Texto de frecuencias escribiendo donde la pantalla lo indica

**Objetivos:** Crear un texto de frecuencias en la base de datos escribiendo por la interfaz

**Entrada:** Texto de frecuencias (deben ser pares de letras seguido de su frecuencia con un espacio enmedio, entre las diferentes frecuencias hay un salto de línea)

**Sortida:** Texto agregado con éxito.

**Resultado de la prueba:** ok.

## **PRUEBA 10**

**Descripción:** Consultar Texto

**Objetivos:** Mirar la información sobre el conjunto de textos existente en la capa de persistencia

**Entrada:** Nada, solo hay que seleccionar el texto deseado en el menú desplegable donde aparecen todos los existentes.

**Sortida:** Información del texto seleccionado.

**Resultado de la prueba:** ok.

## **PRUEBA 11**

**Descripción:** Modificar el contenido del Texto

**Objetivos:** Cambiar (ya sea añadiendo como borrando) el contenido del texto seleccionado

**Entrada:** Nada, solo hay que seleccionar el texto deseado en el menú desplegable donde aparecen todas las existentes y cambiar el contenido de él.

**Sortida:** Texto modificado con éxito.

**Resultado de la prueba:** ok.

## **PRUEBA 12**

**Descripción:** Eliminar Texto

**Objetivos:** Borrar un texto entre los existentes en la capa de persistencia

**Entrada:** Nada, solo hay que seleccionar el texto deseado en el menú desplegable donde aparecen todos los existentes.

**Sortida:** Texto borrado con éxito.

**Resultado de la prueba:** ok.

## **Asociación de Textos:**

### **PRUEBA 13**

**Descripción:** Agregar Asociación de Textos

**Objetivos:** Agregar una asociación de textos a través de juntar textos ya existentes.

**Entrada:** Nada, sólo seleccionar en el menú desplegable de textos existentes.

**Sortida:** Asociación agregada con éxito.

**Resultado de la prueba:** ok.

### **PRUEBA 14**

**Descripción:** Consultar Asociación de Textos

**Objetivos:** Mirar la información sobre el conjunto de asociaciones existente en la capa de persistencia

**Entrada:** Nada, solo hay que seleccionar la asociación de textos deseada en el menú desplegable donde aparecen todos los existentes.

**Sortida:** Información de la asociación de textos seleccionado.

**Resultado de la prueba:** ok.

### **PRUEBA 15**

**Descripción:** Modificar Asociación de Textos

**Objetivos:** Cambiar (ya sea añadiendo como borrando) el contenido de la asociación de textos seleccionada

**Entrada:** Nada, solo hay que seleccionar la asociación deseada en el menú desplegable donde aparecen todas las existentes y cambiar el contenido de ella.

**Sortida:** Asociación modificada con éxito.

**Resultado de la prueba:** ok.

### **PRUEBA 16**

**Descripción:** Eliminar Asociación de Textos

**Objetivos:** Borrar una asociación de textos entre las existentes en la capa de persistencia

**Entrada:** Nada, solo hay que seleccionar la asociación deseada en el menú desplegable donde aparecen todas las existentes.

**Sortida:** Asociación borrada con éxito.

**Resultado de la prueba:** ok.

## **Teclado:**

### **PRUEBA 17**

**Descripción:** Generar Teclado

**Objetivos:** Creación de un teclado a partir de un alfabeto y una asociación de textos concretos y existentes (ya creados).

**Entrada:** Nada, sólo seleccionar el alfabeto y la asociación. Además, también se debe escoger las dimensiones del futuro teclado a partir de diversas opciones y

escoger el algoritmo entre los existentes (ya sea Branch & Bound o Simulated Annealing).

**Sortida:** Teclado creado con éxito.

**Resultado de la prueba:** ok.

#### **PRUEBA 18**

**Descripción:** Consultar Teclado

**Objetivos:** Mirar la información sobre el conjunto de teclados existente en la capa de persistencia

**Entrada:** Nada, solo hay que seleccionar el teclado deseado en el menú desplegable donde aparecen todos los existentes.

**Sortida:** Información del teclado seleccionado con puntuación incluida.

**Resultado de la prueba:** ok.

#### **PRUEBA 19**

**Descripción:** Modificar Teclado (cambiar Alfabeto)

**Objetivos:** Cambiar el alfabeto utilizado para la generación de este teclado por otro ya existente.

**Entrada:** Nada, sólo seleccionar el nuevo alfabeto que se utilizará para la generación del teclado.

**Sortida:** Teclado modificado con éxito.

**Resultado de la prueba:** ok.

#### **PRUEBA 20**

**Descripción:** Modificar Teclado (cambiar Asociación)

**Objetivos:** Cambiar la asociación de textos utilizada para la generación de este teclado por otro ya existente

**Entrada:** Nada, sólo seleccionar el nuevo alfabeto que se utilizará para la generación del teclado.

**Sortida:** Teclado modificado con éxito.

**Resultado de la prueba:** ok.

#### **PRUEBA 21**

**Descripción:** Modificar Teclado (cambiar dimensiones)

**Objetivos:** Cambiar las dimensiones utilizadas para la generación de este teclado por otra de las posibles.

**Entrada:** Nada, sólo seleccionar las nuevas dimensiones que se utilizarán para la generación del teclado.

**Sortida:** Teclado modificado con éxito.

**Resultado de la prueba:** ok.

## PRUEBA 22

**Descripción:** Eliminar Teclado

**Objetivos:** Borrar un teclado entre los existentes en la capa de persistencia

**Entrada:** Nada, solo hay que seleccionar el teclado deseado en el menú desplegable donde aparecen todos los existentes.

**Sortida:** Teclado borrado con éxito.

**Resultado de la prueba:** ok.

## Algoritmos

### Constantes de Simulated Annealing

Para escoger las constantes de temperatura, enfriamiento y número de iteraciones del algoritmo Simulated Annealing hemos creado esta tabla de resultados:

T;E / I	1000	500	100	10000	100000
1000; 0.95	53932	53386	54202	54114	54112
1000; 0.9	54538	54724	54382	54572	54972
1000; 0.99	51958	52668	56628	51546	51890
500; 0.95	54028	53962	53736	53244	53940
500; 0.9	54702	54538	54924	54932	54496
500; 0.99	51362	52296	55332	51854	51612
100; 0.95	53968	53834	54140	53926	53788
100; 0.9	54792	54868	54612	54786	54822
100; 0.99	52106	52016	53516	51854	51636
10000; 0.95	54602	54056	55898	54068	54042
10000; 0.9	54766	55392	55106	55194	54418
10000; 0.99	51826	54840	57012	52092	52128
100000; 0.95	53764	54030	57276	53790	54420
100000; 0.9	54976	54808	54980	55438	55056
100000; 0.99	52380	57120	56432	51746	51972

En la fase de ajuste de las constantes del algoritmo de SA, nos embarcamos en un proceso de optimización exhaustivo para maximizar la exploración del espacio de soluciones. Al analizar la tabla de resultados, nos dedicamos a experimentar con diferentes valores, buscando la combinación ideal que ofreciera la máxima precisión en la búsqueda de soluciones.

En cuanto a la eficiencia, nos inclinamos hacia valores más elevados para las constantes ya que la diferencia de tiempo entre valores altos y bajos resultó ser insignificante, mientras que el aumento en el número de iteraciones fue sustancial.



## Comparación Branch & Bound i Simulated Annealing

A continuación, se puede ver la tabla de resultados que hemos podido obtener gracias a nuestro *DriverInteractivo* cuya función era ejecutar diversos *.dat* que eran entradas proporcionadas por *QAPlib*. Cabe destacar que, al igual que al generar un teclado desde la interfaz, usando el algoritmo *Simulated Annealing* lo hemos ejecutado 10 veces y quedándonos después con los mejores tiempos. La tabla de resultados es la siguiente:

	BB	BB tiempo (ms)	SA	SA tiempo (ms)
sko100a	No acaba	No acaba	156038	3804
sko64	No acaba	No acaba	49840	1325
chr12a	10214	49969	9916	127
chr12b	11636	32638	9742	179
chr12c	11798	129019	12664	141
tai10a	135028	14196	135828	164
tai10b	453994	34	1183760	128
tai25a	No acaba	No acaba	1212768	276

Como se puede observar, *Simulated Annealing* demuestra ser más eficiente en cuanto a tiempo esperado hasta tener el resultado final en comparación a *Branch & Bound*. Éste último, pese a encontrar soluciones en muchas, tiene un desempeño más inconsistente y requiere más tiempo. También es necesario decir que BB, al ser de coste exponencial, los que tienen más datos le cuesta mucho más sacar resultados, hasta el punto que la espera se hace eterna.

En cuanto a puntuaciones, *Branch & Bound* es más bajo en las entradas de diez caracteres pero en las demás ya es notoria un mejor rendimiento en SA.

## Repartiment de classes

Júlia Tena	Oriol Ramos	Alexia Mayor	Víctor Moreno
Texto	Teclado	Alfabeto	Asociación
ConjuntoTextos	ConjuntoTeclados	ConjuntoAlfabetos	ConjuntoAsociaciones
Frecuencias	GilmoreLawler	CtrlAlfabeto	HungarianAlgorithm
Palabras	Matrices	CtrlAsociacionTexto	Manhattan
CtrlDominio	QAP	CtrlDominio	GestorAsociaciones
CtrlTeclado	SimulatedAnnealing	CtrlPresentación	GestorTeclado
CtrlTexto	CtrlTecladoQAP	DriverPresentación	GestorTexto
CtrlPersistencia	DriverInteractivoQAP	VistaAsociacionesA	TestGilmoreLawler
IAlgoritmo	CtrlPresentación	VistaAsociacionesB	TestHungarianAlgorithm
PairFrequency	Makefile	VistaAsociacionesC	TestManhattan
GestorAlfabeto	PairInt	VistaAsociacionesM	TestMatrices
GestorAsociaciones	VistaAlfabetoA	VistaMenuPrincipal	TestQAP
GestorLectura	VistaAlfabetoB	VistaTextoA	TestAsociacionTextos
MasterTestSuite	VistaAlfabetoC	VistaTextoB	TestConjuntoAsociaciones
TestSuiteTypes	VistaAlfabetoM	VistaTextoC	
TestSuiteFunctions	VistaMenuPrincipal	VistaTextoM	
TestConjuntoTextos	VistaTecladoA	TestAlfabeto	
TestFrecuencias	VistaTecladoA	TestConjuntoAlfabetos	
TestPalabras	VistaTecladoB		
TestTexto	VistaTecladoC		
TestPairFrequency	VistaTecladoM		
TestPairInt	TestConjuntoTeclados		
	TestTeclado		
	InOut		