

Proyecto: Kalmanok

- Introducción:

Para la determinación de los momentos flexores de losas armadas en dos direcciones se pueden utilizar las tablas de “**Manual de cálculos de placas**” hechas por el Ing. A. S. Kalmanok.

Este programa es para el uso en el colegio **ECEA, Escuela Cristiana Evangélica Argentina**.

- Inicio:

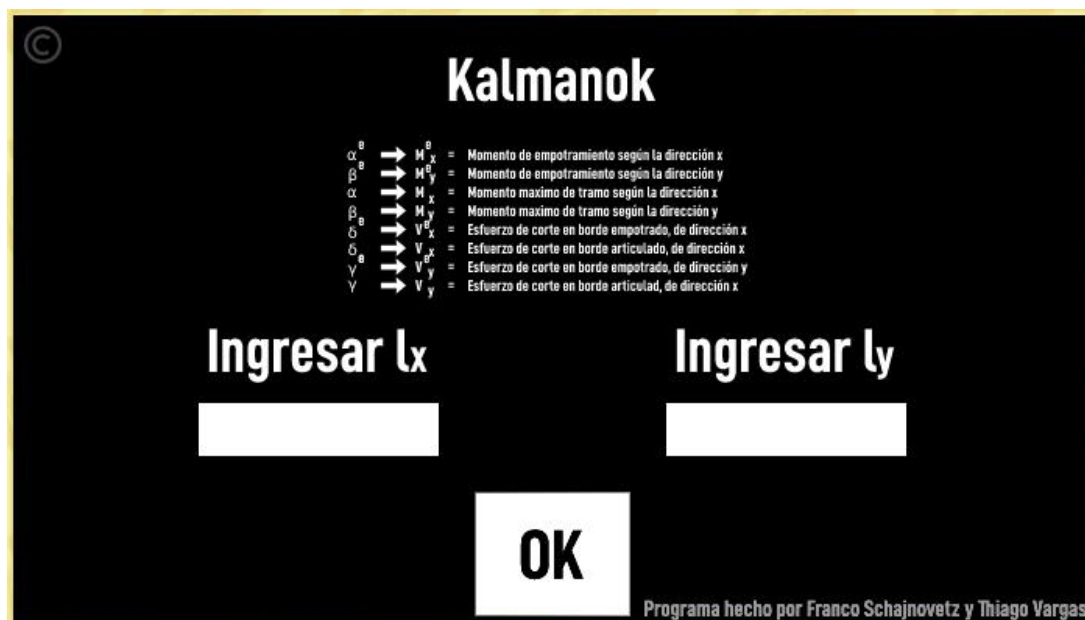
Se pidió la elaboración de un programa con un menú que pueda satisfacer y agilizar la necesidad del usuario a la hora de llevar a cabo la determinación de los momentos flexores de losas armadas mostrando los coeficientes correspondientes de acuerdo a la relación de luces ($\epsilon = L_{\text{menor}}/L_{\text{mayor}}$) y la sustentación de cada borde, se obtienen coeficientes α y β que permiten calcular los momentos máximos de tramo y los de apoyo para cada una de las direcciones analizadas. Además se obtienen coeficientes δ y γ que permiten hallar las descargas de losas sobre vigas.

Se debe considerar al plantear la relación de luces ϵ , si se está evaluando L_x / L_y , en cuyo caso se ingresa en la tabla seleccionada desde la zona superior en busca del coeficiente correspondiente, si se plantea L_y / L_x en cuyo caso se debe ingresar desde la zona inferior.

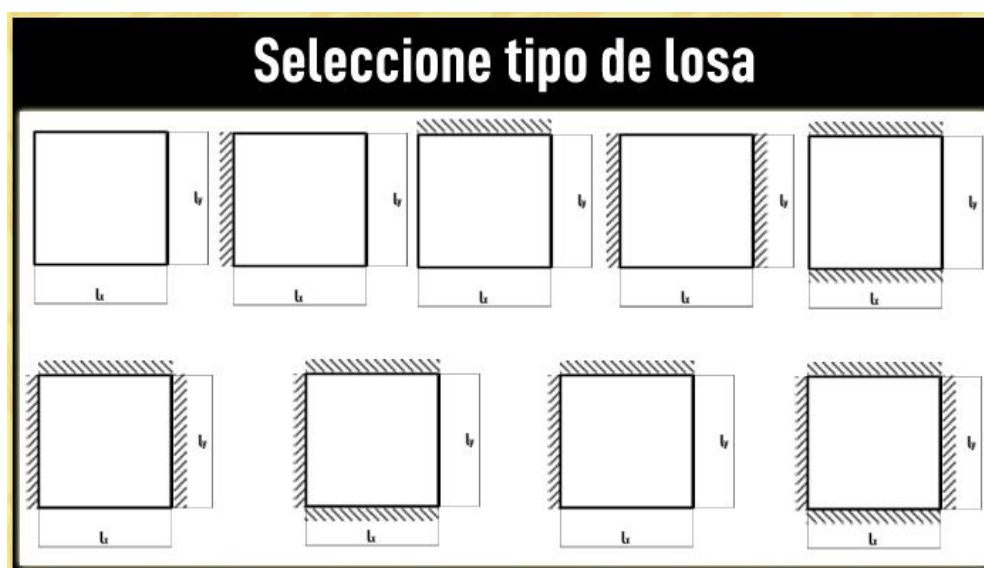
- Implementación:

El programa está hecho en lenguaje Java, armando por separado la parte gráfica y la lógica para así poder hacer el programa más ágil y sencillo para el usuario.

Por el lado de la gráfica, se realizó el menú principal



El menú de selección de losas, a su vez se realizaron por separado cada losa y la interfaz que muestra los coeficientes correspondientes al resultado de la evaluación de l_x / l_y o l_y / l_x , mediante photoshop para brindar una mejor estética y uso del programa.



The image shows a graphical user interface for a program. At the top, it says 'Losa 1' and '4 bordes articulados'. Below this, there are five input fields arranged horizontally. The first field is labeled 'Coeficientes', and the others are labeled with Greek letters: α, β, δ, and γ. Each label is positioned above its corresponding input box.

ejemplo de interfaz gráfica donde se muestran los coeficientes.

Desde el lado lógico, comenzamos teniendo en cuenta los parámetros base brindados por el responsable de la materia. Se solicitó un programa el cual almacena dos valores ingresados por el usuario, llamados Lx y Ly. Basados en el eje Y , y el eje X de los bordes de la losa. Para luego dividirlos según cuál de los dos fuera el menor sea dividido por el mayor. Por lo tanto si Lx era mayor a Ly la operación sería: Ly/Lx y viceversa.

$$\epsilon = \frac{l_x}{l_y} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}} \quad \epsilon = \frac{l_y}{l_x} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$$

Se realizó mediante funciones lógicas de Java para que se pueda analizar los números ingresados previamente almacenados en dos variables y evaluar cuál era el mayor y por tanto proceder a dividir su contraparte; el menor por este mismo. El resultado debía abarcar todos los números posibles entre 0,50 y 1. Incrementando de 0,5 en 0,5.

4 bordes articulados				
$\epsilon = \frac{l_x}{l_y} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α	β	δ	γ
0,50	0,0965	0,0174	0,269	0,731
0,55	0,0892	0,0210	0,268	0,641
0,60	0,0820	0,0243	0,267	0,566
0,65	0,0750	0,0273	0,266	0,502
0,70	0,6830	0,0298	0,265	0,452
0,75	0,6190	0,0318	0,263	0,404
0,80	0,0560	0,0334	0,261	0,364
0,85	0,0506	0,0348	0,259	0,330
0,90	0,0456	0,0359	0,256	0,300
0,95	0,0410	0,0365	0,253	0,274
1,00	0,0368	0,0368	0,250	0,250
0,95	0,0365	0,0410	0,274	0,253
0,90	0,0359	0,0456	0,300	0,256
0,85	0,0348	0,0506	0,330	0,259
0,80	0,0334	0,0560	0,364	0,261
0,75	0,0318	0,0619	0,404	0,263
0,70	0,0298	0,0683	0,450	0,265
0,65	0,0273	0,0750	0,502	0,266
0,60	0,0243	0,0820	0,566	0,267
0,55	0,0210	0,0892	0,641	0,268
0,50	0,0174	0,0965	0,731	0,269
$\epsilon = \frac{l_y}{l_x} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α	β	δ	γ

ejemplo de tabla

Por lo tanto se implementa una función por código, que se encarga de evaluar el resultado de la división, post-operación va y busca el resultado y evalúa si está entre por ejemplo 0,50 a 0,55. Si el resultado es un número entre estos dos ,instantáneamente el programa se encarga de redondear el resultado a 0,55. Y esto ocurre con cada posibilidad (0,50-0,55;0,55-0,60;etc).

La esencia fundamental del programa era que el usuario pudiera seleccionar entre 9 distintos tipos de losas que existen basadas en cuántos lados tienen empotrados y que luego de seleccionar, se le mostrarán todos los coeficientes que había en el resultado de la división de los números que él haya ingresado.

Hay que tener en cuenta que las 9 losas tienen cada una, una tabla. Y que esta misma tabla posee una doble entrada basándose en si Lx fue dividido por Ly o si Ly fue dividido por Lx.

4 bordes articulados				
$\epsilon = \frac{l_x}{l_y} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α	β	δ	γ
0,50	0,0965	0,0174	0,269	0,731
0,55	0,0892	0,0210	0,268	0,641
0,60	0,0820	0,0243	0,267	0,566
0,65	0,0750	0,0273	0,266	0,502
0,70	0,6830	0,0298	0,265	0,452
0,75	0,6190	0,0318	0,263	0,404
0,80	0,0560	0,0334	0,261	0,364
0,85	0,0506	0,0348	0,259	0,330
0,90	0,0456	0,0359	0,256	0,300
0,95	0,0410	0,0365	0,253	0,274
1,00	0,0368	0,0368	0,250	0,250
0,95	0,0365	0,0410	0,274	0,253
0,90	0,0359	0,0456	0,300	0,256
0,85	0,0348	0,0506	0,330	0,259
0,80	0,0334	0,0560	0,364	0,261
0,75	0,0318	0,0619	0,404	0,263
0,70	0,0298	0,0683	0,450	0,265
0,65	0,0273	0,0750	0,502	0,266
0,60	0,0243	0,0820	0,566	0,267
0,55	0,0210	0,0892	0,641	0,268
0,50	0,0174	0,0965	0,731	0,269
$\epsilon = \frac{l_y}{l_x} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α	β	δ	γ

Tabla 1

1 borde empotrado // y						
$\epsilon = \frac{l_x}{l_y} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α	α^e	β	δ	γ^e	γ
0,50	0,1214	0,0584	0,0060	0,169	1,049	0,613
0,55	0,1188	0,0562	0,0083	0,168	0,947	0,545
0,60	0,1159	0,0538	0,0105	0,167	0,845	0,487
0,65	0,1126	0,0512	0,0127	0,167	0,769	0,437
0,70	0,1089	0,0485	0,0149	0,166	0,702	0,394
0,75	0,1050	0,0457	0,0168	0,166	0,643	0,360
0,80	0,1008	0,0428	0,0187	0,165	0,591	0,329
0,85	0,0965	0,0400	0,0205	0,165	0,545	0,302
0,90	0,0922	0,0372	0,0221	0,165	0,504	0,278
0,95	0,0880	0,0345	0,0234	0,165	0,467	0,255
1,00	0,0839	0,0318	0,0243	0,166	0,433	0,235
0,95	0,0881	0,0327	0,0282	0,186	0,440	0,240
0,90	0,0924	0,0330	0,0323	0,209	0,449	0,245
0,85	0,0967	0,0328	0,0369	0,234	0,460	0,249
0,80	0,1011	0,0324	0,0423	0,263	0,471	0,253
0,75	0,1055	0,0319	0,0485	0,298	0,482	0,257
0,70	0,1096	0,0309	0,0553	0,339	0,492	0,260
0,65	0,1133	0,0292	0,0627	0,388	0,501	0,262
0,60	0,1165	0,0269	0,0707	0,447	0,508	0,264
0,55	0,1192	0,0240	0,0792	0,519	0,514	0,266
0,50	0,1215	0,0204	0,0880	0,606	0,520	0,268
$\epsilon = \frac{l_y}{l_x} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α	α^e	β	δ	γ^e	γ

Tabla 2

1 borde empotrado // x						
$\epsilon = \frac{l_x}{l_y} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α	β^e	β	δ^e	δ	γ
0,50	0,0880	0,1215	0,0204	0,520	0,268	0,606
0,55	0,0792	0,1192	0,0240	0,514	0,266	0,519
0,60	0,0707	0,1165	0,0269	0,508	0,264	0,470
0,65	0,0627	0,1133	0,0292	0,501	0,262	0,388
0,70	0,0553	0,1096	0,0309	0,492	0,260	0,339
0,75	0,0485	0,1055	0,0319	0,482	0,257	0,298
0,80	0,0423	0,1011	0,0324	0,471	0,253	0,263
0,85	0,0369	0,0967	0,0328	0,460	0,249	0,234
0,90	0,0323	0,0924	0,0330	0,449	0,245	0,209
0,95	0,0282	0,0881	0,0327	0,440	0,240	0,186
1,00	0,0243	0,0839	0,0318	0,433	0,235	0,166
0,95	0,0234	0,0880	0,0345	0,467	0,255	0,165
0,90	0,0221	0,0922	0,0372	0,504	0,278	0,165
0,85	0,0205	0,0965	0,0400	0,545	0,302	0,165
0,80	0,0187	0,1008	0,0428	0,591	0,329	0,165
0,75	0,0168	0,1050	0,0457	0,643	0,360	0,166
0,70	0,0149	0,1089	0,0485	0,702	0,394	0,166
0,65	0,0127	0,1126	0,0512	0,769	0,437	0,167
0,60	0,0105	0,1159	0,0538	0,845	0,487	0,167
0,55	0,0083	0,1188	0,0562	0,947	0,545	0,168
0,50	0,0060	0,1214	0,0584	1,049	0,613	0,169
$\epsilon = \frac{l_y}{l_x} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α	β^e	β	δ^e	δ	γ

Tabla 3

2 bordes empotrados // y					
$\epsilon = \frac{l_x}{l_y} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α^e	α	β	δ	γ^e
0,50	0,0845	0,0414	0,0017	0,098	0,902
0,55	0,0843	0,0408	0,0029	0,097	0,812
0,60	0,0837	0,4000	0,0043	0,096	0,737
0,65	0,0828	0,0391	0,0058	0,097	0,673
0,70	0,0816	0,0380	0,0073	0,097	0,617
0,75	0,0801	0,0366	0,0088	0,098	0,569
0,80	0,0784	0,0350	0,0103	0,098	0,527
0,85	0,0765	0,0335	0,0119	0,099	0,490
0,90	0,0744	0,0319	0,0134	0,099	0,457
0,95	0,0722	0,0302	0,0147	0,100	0,427
1,00	0,0698	0,0285	0,0158	0,102	0,398
0,95	0,0745	0,0297	0,0189	0,115	0,412
0,90	0,0796	0,0307	0,0225	0,130	0,426
0,85	0,0849	0,0314	0,0267	0,148	0,441
0,80	0,0902	0,0318	0,0316	0,170	0,455
0,75	0,0957	0,0320	0,0374	0,198	0,469
0,70	0,0110	0,0319	0,0442	0,232	0,482
0,65	0,1063	0,0310	0,0519	0,274	0,495
0,60	0,1111	0,0292	0,0604	0,326	0,507
0,55	0,1154	0,0266	0,0697	0,391	0,518
0,50	0,1191	0,0234	0,0799	0,472	0,528
$\epsilon = \frac{l_y}{l_x} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α^e	α	β	δ	γ^e

Tabla 4

2 bordes empotrados // x					
$\epsilon = \frac{l_x}{l_y} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α	β^e	β	δ^e	γ
0,50	0,0799	0,1191	0,0234	0,528	0,472
0,55	0,0697	0,1154	0,0266	0,518	0,391
0,60	0,0604	0,1111	0,0292	0,507	0,326
0,65	0,0519	0,1063	0,0310	0,495	0,274
0,70	0,0442	0,1011	0,0319	0,482	0,232
0,75	0,0374	0,0957	0,0320	0,469	0,198
0,80	0,0316	0,0902	0,0318	0,455	0,170
0,85	0,0267	0,0849	0,0314	0,441	0,148
0,90	0,0225	0,0796	0,0307	0,426	0,130
0,95	0,0189	0,0745	0,0297	0,412	0,115
1,00	0,0158	0,0698	0,0285	0,398	0,102
0,95	0,0147	0,0722	0,0302	0,427	0,100
0,90	0,0134	0,0744	0,0319	0,457	0,099
0,85	0,1190	0,0765	0,0335	0,490	0,099
0,80	0,0103	0,0784	0,0350	0,527	0,098
0,75	0,0088	0,0801	0,0366	0,569	0,098
0,70	0,0073	0,0816	0,0380	0,617	0,097
0,65	0,0058	0,0828	0,0391	0,673	0,097
0,60	0,0043	0,0837	0,0400	0,737	0,096
0,55	0,0029	0,0843	0,0408	0,812	0,097
0,50	0,0017	0,0845	0,0414	0,902	0,098
$\epsilon = \frac{l_y}{l_x} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α	β^e	β	δ^e	γ

Tabla 5

2 bordes empotrados // y ; 1 borde empotrado // x							
$\epsilon = \frac{l_x}{l_y} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α^e	β^e	α	β	δ^e	δ	γ
0,50	0,0836	0,0563	0,0409	0,0028	0,254	0,100	0,823
0,55	0,0826	0,0564	0,0398	0,0041	0,254	0,100	0,736
0,60	0,0813	0,0566	0,0385	0,0059	0,255	0,099	0,657
0,65	0,0796	0,0569	0,0370	0,0075	0,257	0,099	0,591
0,70	0,0774	0,0572	0,0352	0,0091	0,259	0,100	0,535
0,75	0,0748	0,0571	0,0333	0,0107	0,260	0,100	0,487
0,80	0,0720	0,0568	0,0313	0,0123	0,261	0,101	0,445
0,85	0,0691	0,0564	0,0292	0,0138	0,262	0,101	0,408
0,90	0,0660	0,0560	0,0270	0,0151	0,263	0,102	0,374
0,95	0,0628	0,0556	0,0249	0,0161	0,264	0,103	0,343
1,00	0,0596	0,0551	0,0228	0,0167	0,265	0,105	0,315
0,95	0,0626	0,0599	0,0230	0,0193	0,293	0,120	0,320
0,90	0,0655	0,0652	0,0231	0,0222	0,325	0,136	0,325
0,85	0,0682	0,0710	0,0229	0,0254	0,362	0,154	0,330
0,80	0,0706	0,0773	0,0224	0,0289	0,405	0,175	0,334
0,75	0,0727	0,0839	0,0214	0,0327	0,456	0,202	0,337
0,70	0,0743	0,0907	0,0198	0,0368	0,515	0,235	0,340
0,65	0,0755	0,0978	0,0177	0,0411	0,584	0,274	0,342
0,60	0,0765	0,1046	0,0153	0,0452	0,662	0,320	0,343
0,55	0,0774	0,1101	0,0127	0,0492	0,752	0,375	0,344
0,50	0,0782	0,1140	0,0098	0,0535	0,868	0,442	0,345
$\epsilon = \frac{l_y}{l_x} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α^e	β^e	α	β	δ^e	δ	γ

Tabla 6

2 bordes empotrados // x ; 1 borde empotrado // y							
$\epsilon = \frac{l_x}{l_y} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α^e	β^e	α	β	δ^e	γ^e	γ
0,50	0,1140	0,0782	0,0535	0,0098	0,345	0,868	0,442
0,55	0,1101	0,0774	0,0492	0,0127	0,344	0,752	0,375
0,60	0,1046	0,0765	0,0452	0,0153	0,343	0,662	0,320
0,65	0,0978	0,0755	0,0411	0,0177	0,342	0,854	0,274
0,70	0,0907	0,0743	0,0368	0,0198	0,340	0,515	0,235
0,75	0,0839	0,0727	0,0327	0,0214	0,337	0,456	0,202
0,80	0,0773	0,0706	0,0289	0,0224	0,334	0,405	0,175
0,85	0,0710	0,0682	0,0254	0,0229	0,330	0,362	0,154
0,90	0,0652	0,0655	0,0222	0,0231	0,325	0,325	0,136
0,95	0,0599	0,0626	0,0193	0,0230	0,320	0,293	0,120
1,00	0,0551	0,0596	0,0167	0,0228	0,315	0,265	0,105
0,95	0,0556	0,0628	0,0161	0,0249	0,343	0,264	0,103
0,90	0,0560	0,0660	0,0151	0,0270	0,374	0,263	0,102
0,85	0,0564	0,0691	0,0138	0,0292	0,408	0,262	0,101
0,80	0,0568	0,0720	0,0123	0,0313	0,445	0,261	0,101
0,75	0,0571	0,0748	0,0107	0,0333	0,487	0,260	0,100
0,70	0,0572	0,0774	0,0091	0,0352	0,535	0,259	0,100
0,65	0,0569	0,0796	0,0075	0,0370	0,591	0,257	0,099
0,60	0,0566	0,0813	0,0059	0,0385	0,657	0,255	0,010
0,55	0,0564	0,0826	0,0041	0,0398	0,736	0,254	0,100
0,50	0,0563	0,0836	0,0028	0,0409	0,823	0,254	0,100
$\epsilon = \frac{l_y}{l_x} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α^e	β^e	α	β	δ^e	γ^e	γ

Tabla 7

1 bordes empotrado // x ; 1 borde empotrado // y								
$\epsilon = \frac{l_x}{l_y} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α^e	β^e	α	β	δ^e	δ	γ^e	γ
0,50	0,1177	0,0782	0,0560	0,0079	0,350	0,157	0,967	0,526
0,55	0,1136	0,0779	0,0779	0,0105	0,350	0,158	0,849	0,458
0,60	0,1093	0,0776	0,0776	0,0130	0,350	0,158	0,756	0,403
0,65	0,1047	0,0773	0,0773	0,0153	0,350	0,159	0,670	0,356
0,70	0,0996	0,0768	0,0768	0,0171	0,350	0,159	0,604	0,315
0,75	0,0940	0,0759	0,0759	0,0188	0,349	0,160	0,545	0,279
0,80	0,0882	0,0746	0,0746	0,0203	0,348	0,161	0,493	0,248
0,85	0,0825	0,0731	0,0731	0,0216	0,346	0,162	0,447	0,222
0,90	0,0773	0,0714	0,0714	0,0226	0,344	0,163	0,406	0,200
0,95	0,0724	0,0696	0,0696	0,0232	0,341	0,163	0,370	0,180
1,00	0,0677	0,0677	0,0677	0,0234	0,338	0,162	0,338	0,162
0,95	0,0696	0,0724	0,0724	0,0262	0,370	0,180	0,341	0,163
0,90	0,0714	0,0773	0,0773	0,0291	0,406	0,200	0,344	0,163
0,85	0,0731	0,0825	0,0825	0,0322	0,447	0,222	0,346	0,162
0,80	0,0746	0,0882	0,0882	0,0355	0,493	0,248	0,348	0,161
0,75	0,0759	0,0940	0,0940	0,0390	0,545	0,279	0,349	0,160
0,70	0,0768	0,0996	0,0996	0,0426	0,604	0,315	0,350	0,159
0,65	0,0773	0,1047	0,1047	0,0462	0,670	0,356	0,350	0,159
0,60	0,0776	0,1093	0,1093	0,0496	0,756	0,403	0,350	0,158
0,55	0,0779	0,1136	0,1136	0,0529	0,849	0,458	0,350	0,158
0,50	0,0782	0,1177	0,1177	0,0560	0,967	0,526	0,350	0,157
$\epsilon = \frac{l_x}{l_x} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α^e	β^e	α	β	δ^e	δ	γ^e	γ

Tabla 8

4 bordes empotrados						
$\epsilon = \frac{l_x}{l_y} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α^e	β^e	α	β	δ^e	γ^e
0,50	0,0826	0,0560	0,0401	0,0038	0,241	0,759
0,55	0,0806	0,0561	0,0385	0,0055	0,242	0,667
0,60	0,0784	0,0562	0,0367	0,0076	0,244	0,589
0,65	0,0759	0,0565	0,0346	0,0096	0,247	0,522
0,70	0,0731	0,0568	0,0322	0,0114	0,249	0,466
0,75	0,0698	0,0564	0,0297	0,0129	0,250	0,417
0,80	0,0661	0,0558	0,0271	0,0143	0,251	0,374
0,85	0,0620	0,0550	0,0246	0,0156	0,251	0,337
0,90	0,0580	0,0540	0,0222	0,0167	0,251	0,305
0,95	0,0543	0,0527	0,0198	0,0173	0,251	0,276
1,00	0,0511	0,0511	0,0176	0,0176	0,250	0,250
0,95	0,0527	0,0543	0,0173	0,0198	0,276	0,251
0,90	0,0540	0,0580	0,0167	0,0222	0,305	0,251
0,85	0,0550	0,0620	0,0156	0,0246	0,337	0,251
0,80	0,0558	0,0661	0,0143	0,0271	0,374	0,251
0,75	0,0564	0,0698	0,0129	0,0297	0,417	0,250
0,70	0,0568	0,0731	0,0114	0,0322	0,466	0,249
0,65	0,0565	0,0759	0,0096	0,0346	0,522	0,247
0,60	0,0562	0,0784	0,0076	0,0367	0,589	0,244
0,55	0,0561	0,0806	0,0055	0,0385	0,667	0,242
0,50	0,0560	0,0826	0,0038	0,0401	0,759	0,241
$\epsilon = \frac{l_y}{l_x} = \frac{l_{menor}}{l_{mayor}}$	α^e	β^e	α	β	δ^e	γ^e

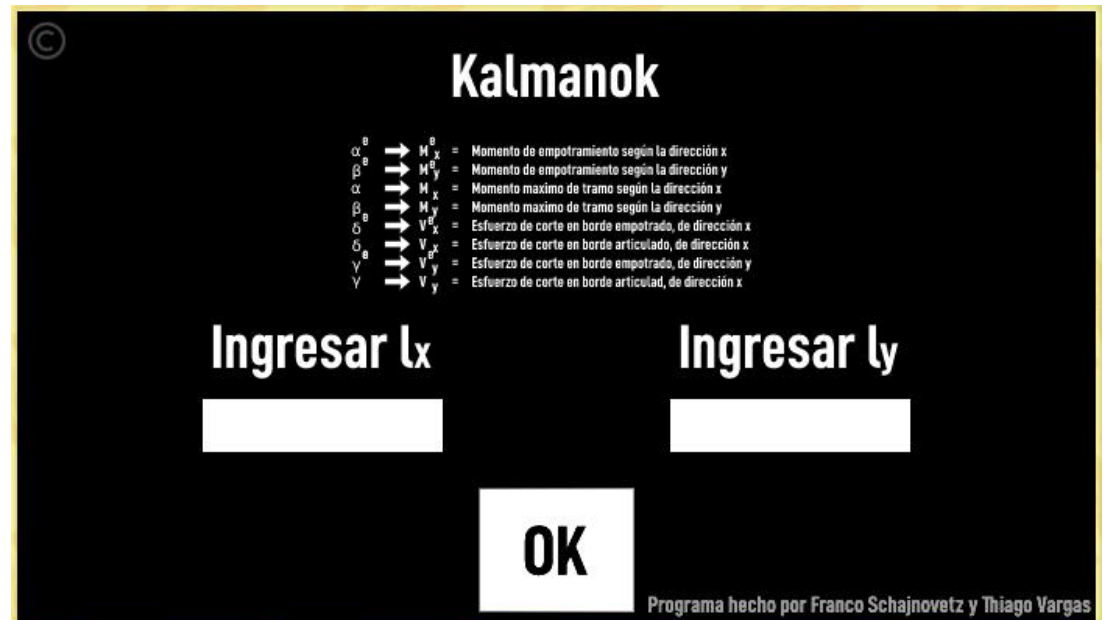
Tabla 9

Por tanto se armaron 18 tablas en java con la función ArrayList. Cada loza ocupa 2 ArrayList. Uno que entra desde arriba en caso de que la división fuese Lx/Ly y otra que ingresa desde abajo por si la división es Ly/Lx . Para saber que posición de la tabla debía ir a buscar basándose en las dos posibles divisiones que había, le dimos al resultado una opción booleana, o sea, que puede ser tanto falsa como verdadera. En caso de que ingresara por debajo (Ly/Lx) se le dio `boolean=false`. Y por el otro lado si ingresaba por arriba (Lx/Ly) se le dio `boolean=true`. Luego de armar las 18 tablas con cada uno de sus resultados, coeficiente por coeficiente. Preparamos el menú selectivo de las 9 Lozas, y le añadimos botones gráficos a cada una de ellas. Creamos un método el cual se encargaría de revisar dos parámetros del ArrayList y que, si estos dos concordaban, imprimiría los resultados de la fila solicitada por el usuario. Primero, el boolean.

Si el usuario ingresaba $Lx=2$ y $Ly=4$ boolean y presiona OK, boolean instantáneamente posicionaría su estado a true. Posteriormente el usuario elegirá el tipo de loza que precise. Al presionar la loza, todos los métodos comienzan a trabajar para en un instante imprimir los coeficientes de la tabla solicitados en la posición solicitada. Primero, al presionar la loza, se ejecuta el método de validación, el cual toma el resultado y la posición de boolean como certificadores. Accede a la tabla que se solicita, y va fila por fila revisando hasta dar en la tecla con el resultado ya redondeado. La división de $2/4$ es 0,5 , por tanto boolean ingresa a la tabla 1 de la loza solicitada ya que ingresara desde arriba, buscando a 0,5 fila por fila. Una vez encontrado imprimirá en pantalla toda la fila de coeficientes necesarios para ese resultado.

- Manual de usuario:

Menú principal:

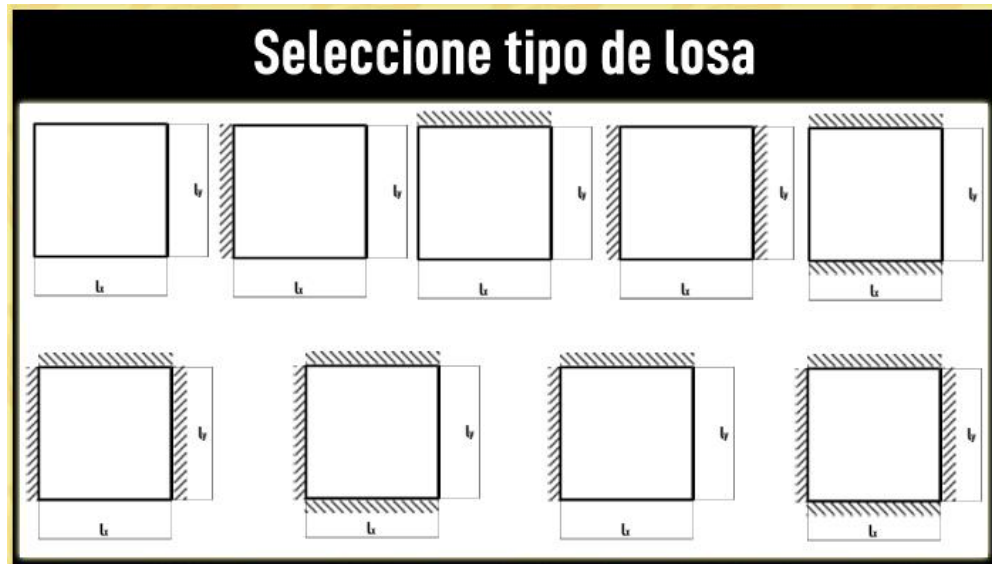


Ingresar Lx: Se debe ingresar el valor de Lx.

Ingresar Ly: Se debe ingresar el valor de Ly.

Ok: Botón para iniciar el proceso del sistema con los valores ingresados.

Menú selección de losas:



Se debe seleccionar la losa deseada:

I) Placa rectangular, libremente apoyada en sus cuatro lados, solicitada por una carga uniformemente distribuida.

II) Placa rectangular, libremente apoyada en tres de sus lados y empotrada en uno paralelo al eje "Y", solicitada por una carga uniformemente distribuida.

III) Placa rectangular, libremente apoyada en tres de sus lados y empotrada en uno paralelo al eje "X", solicitada por una carga uniformemente distribuida.

IV) Placa rectangular, libremente apoyada en dos lados paralelos al eje "X", y empotrada en los dos restantes, solicitada por una carga uniformemente distribuida.

V) Placa rectangular, libremente apoyada en dos lados paralelos al eje "Y", y empotrada en los dos restantes, solicitada por una carga uniformemente distribuida.

VI) Placa rectangular, libremente apoyada en uno de sus lados paralelos al eje "X", y empotrada en los tres restantes, solicitada por una carga uniformemente distribuida.

VII) Placa rectangular, libremente apoyada en uno de sus lados paralelos al eje “Y”, y empotrada en los tres restantes, solicitada por una carga uniformemente distribuida.

VIII) Placa rectangular, libremente apoyada en dos lados contiguos y empotrada en los dos restantes, solicitada por una carga uniformemente distribuida.

IX) Placa rectangular, empotrada en sus cuartos lados, solicitada por una carga uniformemente distribuida.

Una vez que el usuario haya elegido la losa que requiere, el programa le mostrará los coeficientes respectivos al resultado de los valores ingresados.

Proyecto realizado por Thiago Vargas y Franco Schajnovetz para la finalización de las prácticas profesionalizantes del Instituto La Salette

Año 2022.