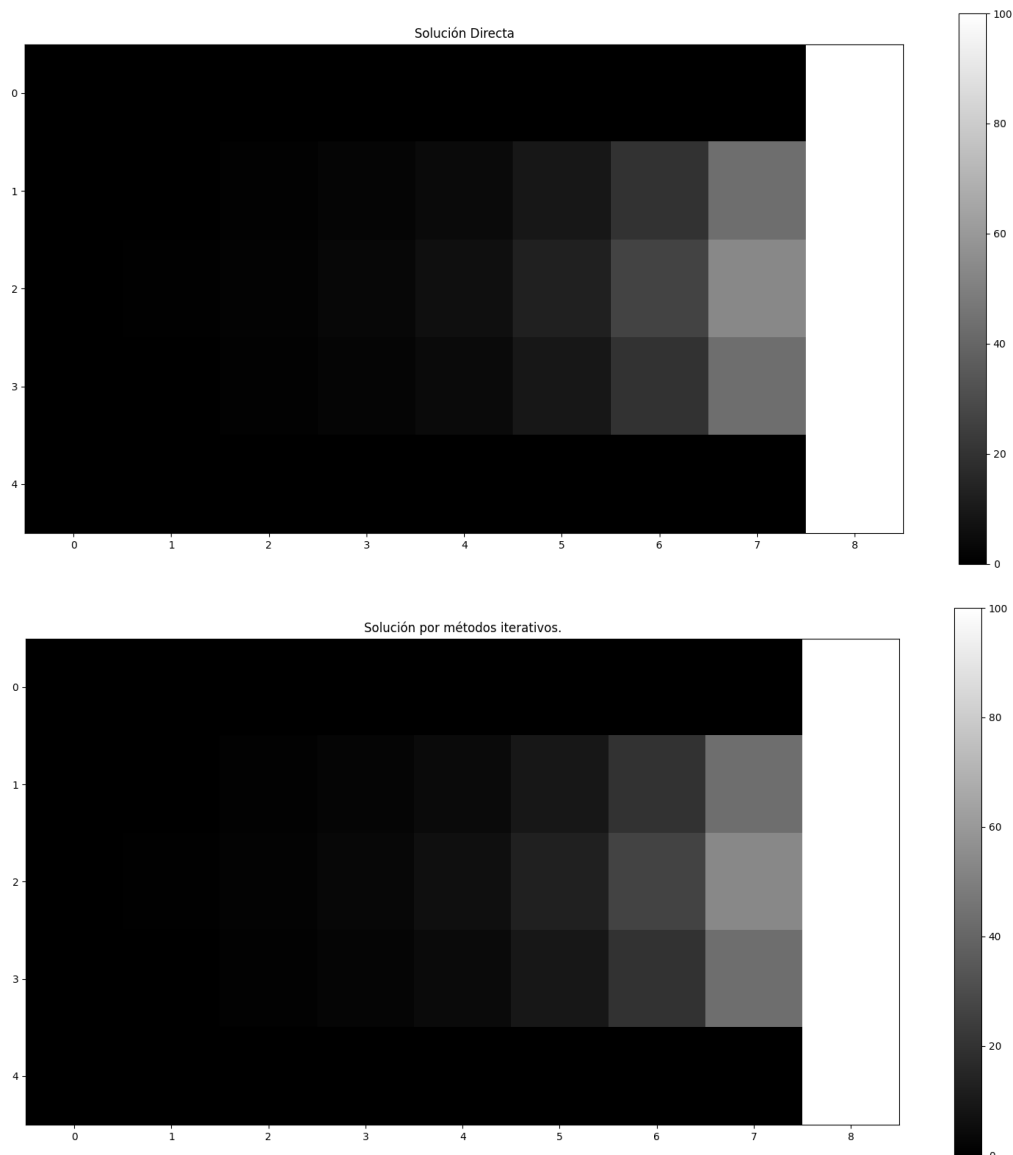


EJERCICIO 5.2

Se pide estudiar la distribución de temperaturas en equilibrio de una placa rectangular como la placa vista en clase. Resolviendo los sistemas de ecuaciones de manera directa y por métodos iterativos.

Para ello, se ha empezado dividiendo la placa en 4 intervalos para las filas y 8 para las columnas y este valor se ha ido aumentando (multiplicando por 2) hasta llegar a una división de 128 intervalos para las filas y 256 intervalos para las columnas. Se muestran los resultados para los distintos métodos, indicando el tiempo de ejecución y el número de iteraciones:

4x8



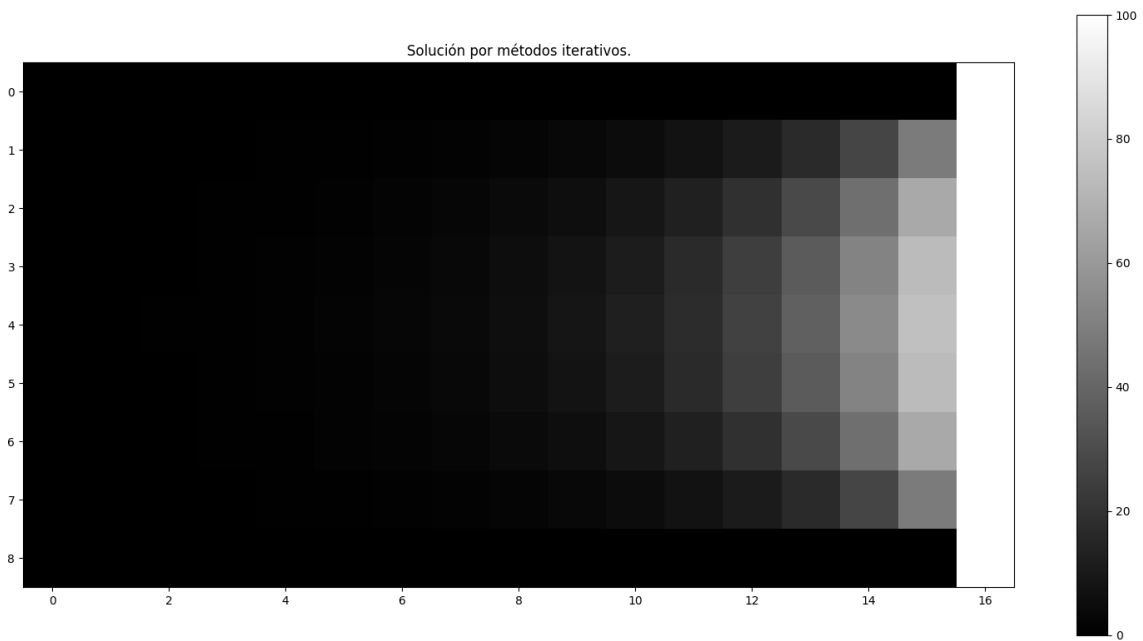
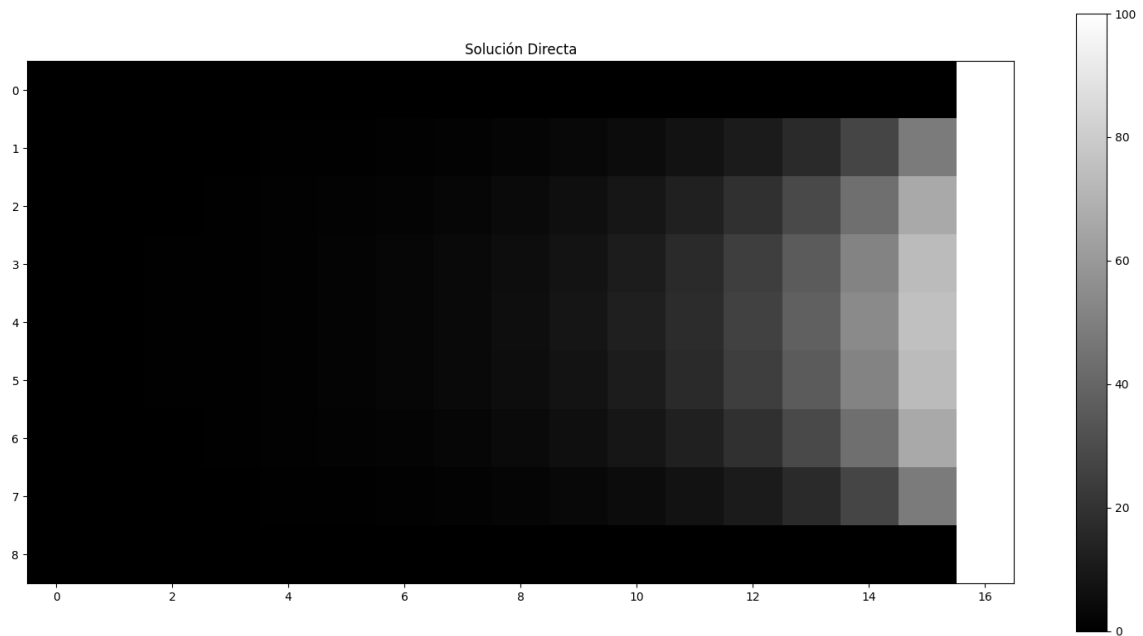
Tiempo de ejecución directo (s): 0.013439178466796875

Tiempo de ejecución iterativos (s): 0.0

Número de iteraciones: 16

Temperatura en el centro de la placa: Directo: 6.019391327767303; Iterativo: 5.972298925750152

8x16



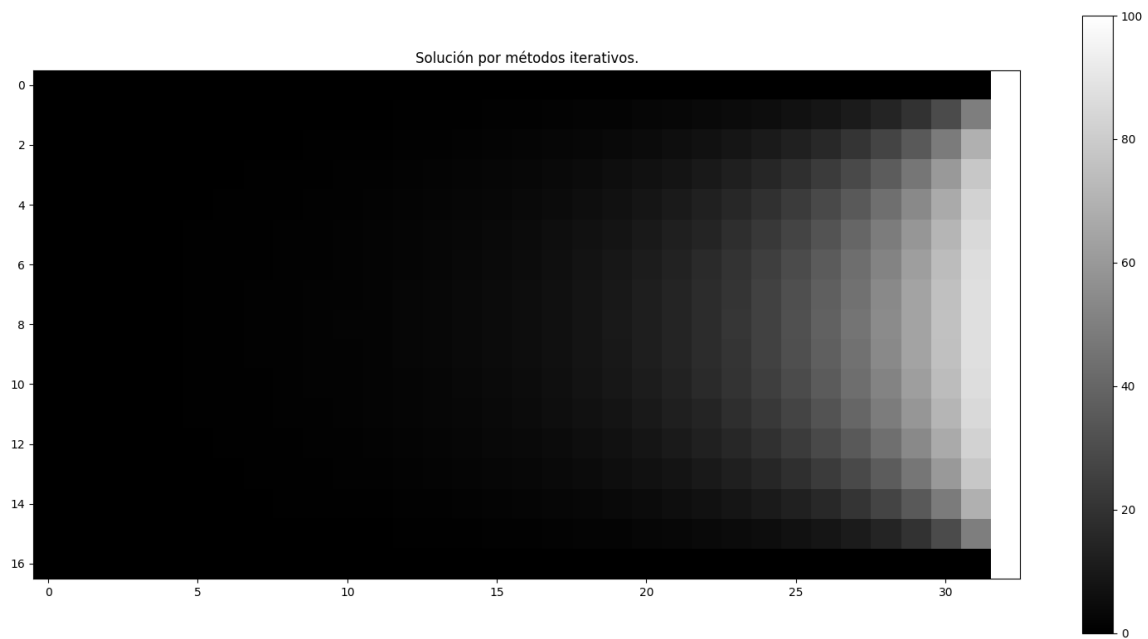
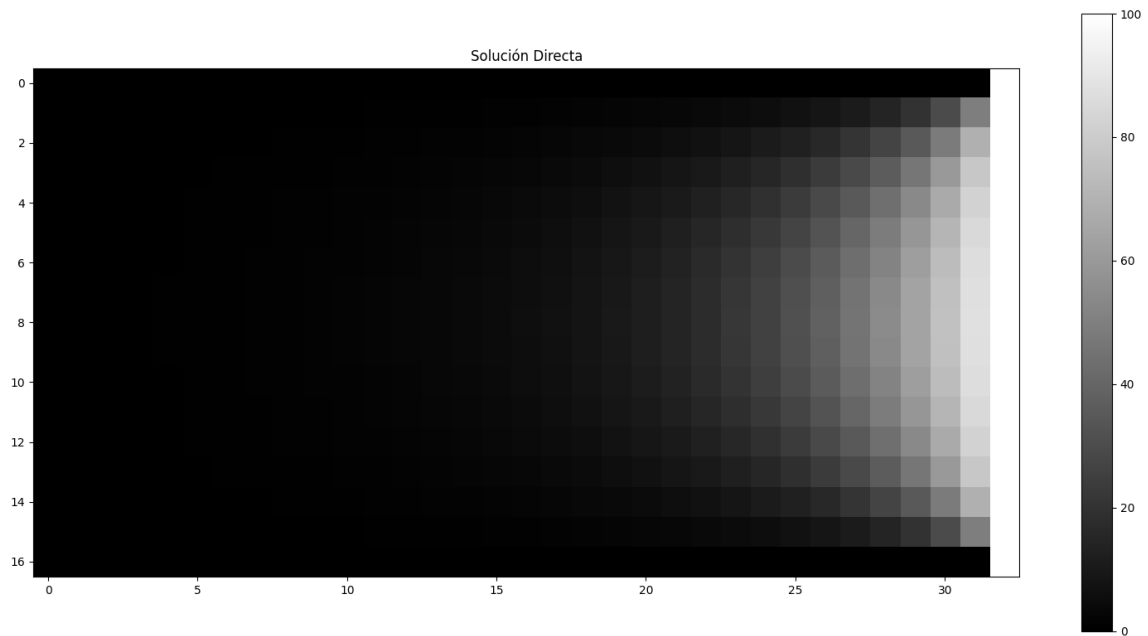
Tiempo de ejecución directo (s): 0.13491821289065

Tiempo de ejecución iterativos (s): 0.03243708610534668

Número de iteraciones: 59

Temperatura en el centro de la placa: Directo: 5.63172716012545; Iterativo: 5.558685551917252

16x32



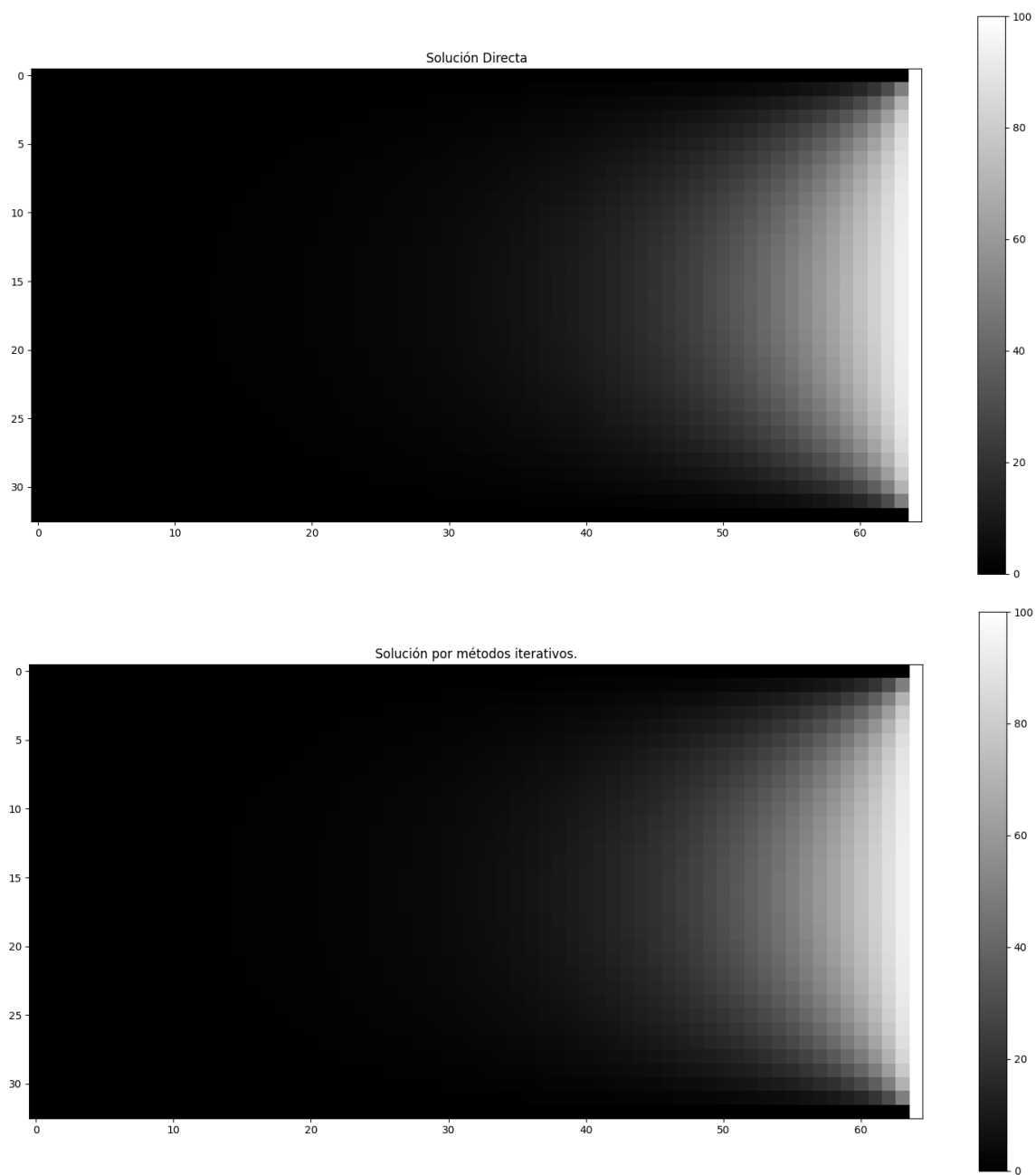
Tiempo de ejecución directo (s): 0.42041659355163574

Tiempo de ejecución iterativos (s): 0.12683868408203125

Número de iteraciones: 208

Temperatura en el centro de la placa: Directo: 5.525003849039694; Iterativo: 5.397183848891885

32x64



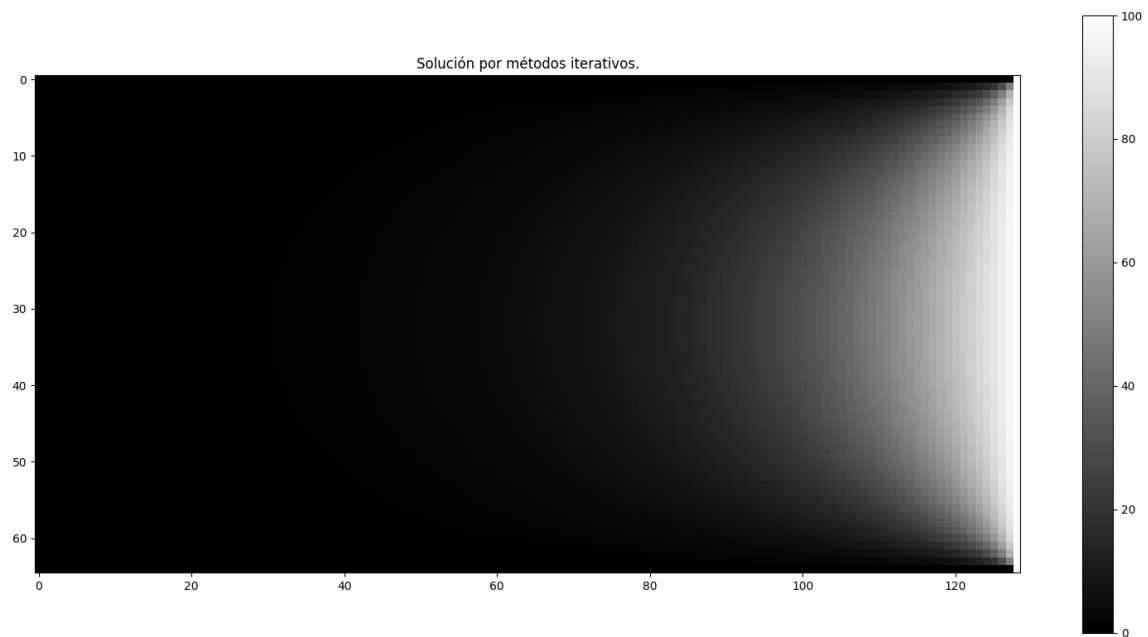
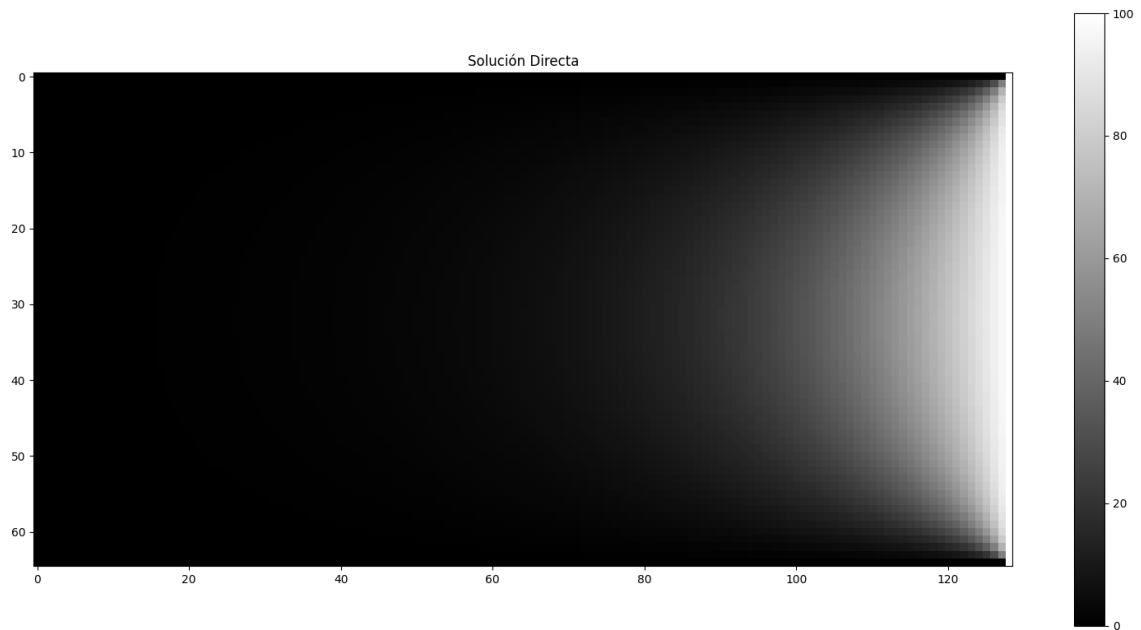
Tiempo de ejecución directo (s): 1.1882524490356445

Tiempo de ejecución iterativos (s): 1.264345645904541

Número de iteraciones: 727

Temperatura en el centro de la placa: Directo: 5.497662754281848; Iterativo: 5.275385265439853

64x128



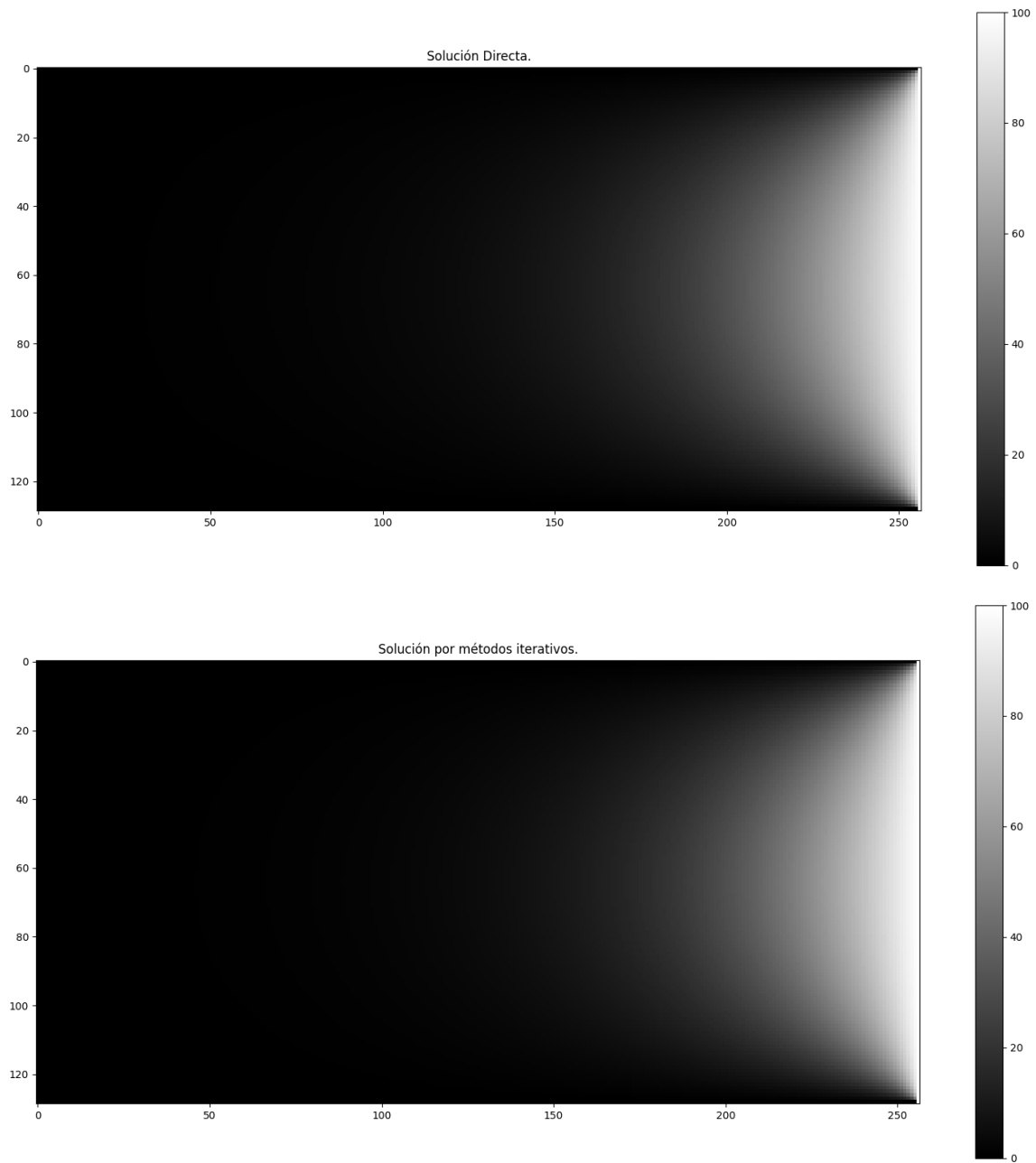
Tiempo de ejecución directo (s): 21.493635177612305

Tiempo de ejecución iterativos (s): 19.20724320411682

Número de iteraciones: 2493

Temperatura en el centro de la placa: Directo: 5.490785937022412; Iterativo: 5.094166202209362

128x256



Tiempo de ejecución directo (s): 663.0215711593628

Tiempo de ejecución iterativos (s): 231.0680594444275

Número de iteraciones: 8367

Temperatura en el centro de la placa: Directo: 5.4890641354360605; Iterativo: 4.783236177117594

Como vemos al aumentar la división de la placa, ganamos precisión en más puntos de la placa, pero perdemos en tiempo de ejecución. Aunque podemos ganar algo de tiempo resolviendo por sistemas iterativos en vez de usar la eliminación Gaussiana, por estos métodos perdemos también precisión en la solución.