

## Guía de Laboratorio 10

### Mejorando el mapa

#### 1. Crear un nuevo Tile Palette para los puentes

##### 1.1. Verificar/importar el sprite del puente

1. En el **Project** ve a la carpeta:  
Assets/Images/TinySwords/Terrain/Bridge/
2. Localiza el sprite:  
Bridge\_All.png
3. Haz clic sobre él y en el **Inspector** revisa:
  - **Pixels Per Unit:** aquí puedes usar **64** para que cada tile de 64×64 px equivalga a 1 unidad en el mundo (cuadra perfecto con el Grid).

Haz clic en **Apply** cuando cambies algo.

##### 1.2. Cortar el sprite en piezas de 64×64 (Sprite Editor)

1. Con Bridge\_All.png seleccionado, en el **Inspector** pulsa el botón **Sprite Editor**.
2. En la ventana del Sprite Editor, arriba selecciona:
  - **Slice** → **Type:** Grid By Cell Size
  - **Pixel Size:**
    - **X:** 64
    - **Y:** 64
3. Pulsa el botón **Slice**.  
Unity generará automáticamente una grilla de sprites de 64×64 px a partir de Bridge\_All.png.
4. Revisa visualmente que cada cuadro corresponda bien a una parte del puente.
5. Haz clic en **Apply** (esquina superior derecha del Sprite Editor) y luego cierra esa ventana.

##### 1.3. Crear el Tile Palette “Bridge”

1. Abre la ventana de paleta de tiles:
  - Menú: **Window** → **2D** → **Tile Palette** (o **Tile Palette** según la versión).
2. En la ventana **Tile Palette**, pulsa en el botón **Create New Palette**.
3. Asigna un nombre, por ejemplo: Bridge.
4. En **Grid** selecciona:
  - Tipo de Grid: Rectangle
5. Pulsa **Create** y elige una carpeta donde guardar el asset de la paleta (por ejemplo: Assets/TilePalettes/).

#### 1.4. Añadir los tiles del puente al Tile Palette

1. En el **Project**, selecciona el sprite Bridge\_All.png (que ya está cortado).
2. Arrástralo y suéltalo dentro del área de la **Tile Palette** (la cuadrícula de la ventana Tile Palette).
3. Unity te pedirá una carpeta para guardar los **Tile assets** individuales.  
Elige o crea una carpeta, por ejemplo:  
Assets/Tiles/Bridges/
4. Unity generará automáticamente un Tile por cada corte de 64×64 del sprite:
  - Verás que en la paleta aparecen todos los fragmentos de puente listos para pintar.

## 2. Poner un puente para unir dos islas creando un nuevo Tilemap llamado Bridge

La idea de este paso es que el puente esté en su propio Tilemap para poder controlar su orden de dibujo, colisión y activarlo/desactivarlo sin afectar al resto del escenario.

#### 2.1. Crear el nuevo Tilemap “Bridge”

1. En la ventana **Hierarchy**, localiza tu objeto **Grid** (donde ya tienes los Tilemaps de terreno/agua).
2. Haz clic derecho sobre el objeto **Grid**:  
**2D Object → Tilemap → Rectangular**
3. Unity creará un nuevo hijo dentro del Grid, con un nombre tipo Tilemap.  
Renómbralo a:  
**Bridge**
4. Asegúrate de que la jerarquía quede algo parecido a:
5. Grid
6. |— Ground (Tilemap)
7. |— Water (Tilemap)
8. |— Bridge (Tilemap) ← nuevo

#### 2.2. Ajustar el orden de dibujo del Tilemap Bridge

Queremos que el puente se vea **por encima** del agua y, normalmente, del terreno.

1. Selecciona el objeto **Bridge** en la **Hierarchy**.
2. En el **Inspector**, en el componente **Tilemap Renderer**:
  - **Sorting Layer**: elige la misma que usas para el escenario (por ejemplo Default o World).
  - **Order in Layer**.
    - Bridge → Order in Layer = **-9**

Así garantizas que el puente se dibuje por encima de agua/terreno.

### 2.3. Seleccionar la paleta y el Tilemap antes de pintar

1. Abre la ventana **Tile Palette** si no está abierta:
  - Menú: **Window** → **2D** → **Tile Palette**
2. En la parte superior de la ventana **Tile Palette**:
  - En **Active Tilemap**, elige: **Bridge**  
(esto es MUY importante; si no, terminarás pintando el puente en el Tilemap de terreno).
3. En la lista de paletas, selecciona la que creaste antes:
  - **BridgesPalette** (o el nombre que le hayas puesto).
4. Haz clic en el tile o conjunto de tiles de puente que vayas a utilizar (segmento recto, extremos, etc.).

### 2.4. Pintar el puente uniendo dos islas

1. Ubica en la **Scene** las dos islas que quieres conectar. Probablemente tengas:
  - Ground como isla
  - Water en el espacio intermedio.
2. Con la herramienta **Brush** seleccionada en la ventana **Tile Palette**, y el Tilemap **Bridge** activo:
  - Pinta los tiles del puente **desde el borde de una isla hasta el borde de la otra**, formando una línea continua de tiles de puente.
3. Según el sprite de Bridge\_All.png, puedes:
  - Usar tiles de **inicio** y **fin** del puente para los bordes.
  - Usar tiles **centrales/repetitivos** para el tramo del medio.

Consejo: acércate con el zoom para asegurarte de que el puente está exactamente alineado con las celdas del Grid.

## 3. Asignar a Water el componente Navigation Modifier Tilemap

Para que el sistema de navegación entienda qué tiles se pueden pisar y cuáles no, vamos a usar el componente **Navigation Modifier Tilemap** sobre el Tilemap de agua.

La idea:

- **Tile de agua** → **NO walkable** (el enemigo/jugador no puede caminar ahí).
- **Tile de espuma de agua (shore/foam)** → **SÍ walkable** (como orilla o zona poco profunda).

Nota previa: Esto asume que ya estás usando **NavMesh**

### 3.1. Seleccionar el Tilemap de agua

1. En la **Hierarchy**, localiza tu objeto:
  - Water (el Tilemap donde pintaste el agua).

2. Haz clic sobre Water para seleccionarlo.

### 3.2. Agregar el componente Navigation Modifier Tilemap

1. Con Water seleccionado, en el **Inspector** pulsa **Add Component**.
2. Busca: Navigation Modifier Tilemap
3. Agrégalo al objeto Water.

Este componente permite asignar **áreas de navegación distintas por cada Tile** del Tilemap.

### 3.3. Configurar el agua como No Walkable

Normalmente los sistemas de navegación tienen un área llamada:

- Walkable (pisable)
- Not Walkable (no pisable)
- Y a veces áreas personalizadas (Water, Mud, etc.).

En el componente **Navigation Modifier Tilemap**:

1. Ubica la sección donde se mapean **Tiles** → **Área** (suele ser una lista/array de entradas tipo "Tile / Override / Área").
2. Añade una nueva entrada (un nuevo elemento en la lista).
3. En ese nuevo elemento:
  - En el campo **Tile**, arrastra el **tile de agua** (el sprite que usas para el agua "profunda", sin espuma).
  - Activa la opción **Override Area** (si existe).
  - En el campo **Area**, selecciona:
    - 👉 Not Walkable (o el área que tengas configurada como no transitable).

Con esto le estás diciendo al sistema de navegación:

"Cada celda del Tilemap Water que use este tile de agua será **no caminable**".

### 3.4. Configurar la espuma de agua como Walkable

Ahora queremos que el **tile de espuma** (la orilla) sí sea transitable, porque puede representar un borde húmedo pero pisable.

1. En el mismo componente **Navigation Modifier Tilemap**, agrega **otra entrada** en la lista de tiles.
2. En esta nueva entrada:
  - En **Tile**, arrastra el **tile de espuma de agua** (el sprite con espuma/borde).
  - Activa **Override Area**.
  - En **Area**, selecciona:
    - 👉 Walkable (o el área estándar por la que pueden pasar los enemigos/jugador).

De esta forma:

- Agua profunda = Not Walkable
- Espuma/orilla = Walkable

### 3.5. Re-hornear (bake) el NavMesh

Después de cambiar áreas de navegación, es importante **re-generar el NavMesh**:

1. Selecciona el objeto que tenga el componente **NavMeshSurface** (o NavMeshSurface2D si usas NavMeshPlus).
2. En el **Inspector**, pulsa el botón:  
**Bake** (o **Build NavMesh**, según la versión).
3. Observa en la **Scene** cómo el área de navegación se dibuja:
  - No debería haber NavMesh sobre los tiles de **agua profunda**.
  - Sí debería haber NavMesh sobre los tiles de **espuma**.

## 4. Permitir que el enemigo cruce los puentes con el Tilemap WaterUnderBridge

La idea de este paso es un pequeño “truco” de navegación:

- El agua normal sigue siendo **No Walkable**.
- Solo el agua que está **debajo de los puentes** será **Walkable**, pero **solo para el NavMesh**, no para el jugador visualmente (él ve el puente, no el agua).

Para eso usamos un Tilemap adicional: **WaterUnderBridge**.

---

### 4.1. Crear el Tilemap WaterUnderBridge

1. En la **Hierarchy**, selecciona tu objeto **Grid**.
2. Clic derecho sobre **Grid** →  
**2D Object** → **Tilemap** → **Rectangular**.
3. Renombra el nuevo Tilemap a:  
**WaterUnderBridge**.
4. Organiza la jerarquía de forma clara, por ejemplo:
5. Grid
6. |— Ground
7. |— Water
8. |— WaterUnderBridge ← nuevo
9. |— Bridge

Recomendación: deja Bridge por encima de todos para asegurarte de que se dibuje sobre el agua.

### 4.2. Configurar el Order in Layer igual que el Tilemap Water

Ahora seguimos tu indicación: el **Order in Layer** de WaterUnderBridge debe ser igual al de Water.

1. Selecciona **Water** en la **Hierarchy**.

- En el componente **Tilemap Renderer**, mira el valor de:
  - **Sorting Layer** (ej. Default)
  - **Order in Layer** (ej. -11)
- 2. Selecciona ahora **WaterUnderBridge**.
- 3. En el **Tilemap Renderer**:
  - Pon el **mismo Sorting Layer** que Water.
  - Pon el **mismo Order in Layer** que Water.

De esta forma, visualmente se comportan igual como agua.

Si notas parpadeos raros de píxeles (z-fighting), puedes:

- Asegurarte de que **Water** y **WaterUnderBridge** NO usen los mismos tiles en las mismas celdas al mismo tiempo.
- Usar WaterUnderBridge solo donde haya puente.
- Mantener Bridge con **Order in Layer** mayor para tapar el agua que haya debajo.

#### 4.3. Añadir el componente Navigation Modifier Tilemap a WaterUnderBridge

1. Selecciona el objeto **WaterUnderBridge** en la **Hierarchy**.
2. En el **Inspector**, pulsa **Add Component**.
3. Busca: Navigation Modifier Tilemap y agrégalo.

Este componente será el que diga al NavMesh:

“En estas casillas (debajo del puente) **sí** se puede caminar”.

#### 4.4. Configurar el tile de agua como Walkable en WaterUnderBridge

Ahora vamos a decir que el tile de agua, pero **en este Tilemap**, será **Walkable**:

1. En el componente **Navigation Modifier Tilemap**:
  - Agrega una nueva entrada en la lista de tiles (igual que en el paso 3).
2. En esa entrada:
  - En **Tile**, arrastra el **tile de agua** que usas debajo del puente (el mismo sprite de agua normal).
  - Marca **Override Area**.
  - En **Area**, selecciona:
    - 👉 Walkable.

Importante:

- En el Tilemap Water, ese mismo tile de agua estaba configurado como Not Walkable.
- En el Tilemap WaterUnderBridge, ese tile de agua ahora es Walkable.  
El NavMesh verá dos comportamientos distintos según el Tilemap donde está pintado.

#### 4.5. Pintar solo debajo de los puentes

1. Abre la ventana **Tile Palette**.

2. En **Active Tilemap**, selecciona: **WaterUnderBridge**.
3. Elige el mismo tile de agua que usas normalmente.
4. Pinta **solo en las celdas que están debajo del puente**, es decir:
  - Entre la isla A y la isla B, justo donde colocaste los tiles del Tilemap Bridge.

De esa forma:

- Visualmente:
  - Verás agua debajo del puente, pero el objeto Bridge la cubre en la mayoría de casos.
- Para el NavMesh:
  - Hay una “franja de agua walkable” justo donde está el puente, creando un camino continuo.

#### 4.6. Rehornear (*Re-bake*) el NavMesh

Una vez configurado el área Walkable en WaterUnderBridge:

1. Selecciona tu objeto con **NavMesh**.
2. En el **Inspector**, pulsa:
  - **Bake**.

Revisa en la **Scene**:

- Ahora debería existir una **banda de NavMesh** que pasa por debajo del puente, conectando ambas islas.
- En el resto del agua (Tilemap Water), no debería haber NavMesh porque sigue siendo Not Walkable.