



Sección de  
Informática  
Gráfica  
VALENCIA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# Introducción

---



Gráficos 3D en la web



# Algunos ejemplos

---

- Google search, p.e.  $\sin(x)+\sin(y)$
- <http://aleksandarrodic.com/p/jellyfish/>
- [http://alteredqualia.com/three/examples/webgl\\_animation\\_skinning\\_doom3.html](http://alteredqualia.com/three/examples/webgl_animation_skinning_doom3.html)
- <http://globe.chromeexperiments.com/>
- <http://www.snappytree.com/>
- <http://bookcase.chromeexperiments.com/>
- <http://www.playkeepout.com/>

# ¿Qué es WebGL?

## WebGL - OpenGL ES 2.0 for the Web

WebGL is a royalty-free, cross-platform API that brings OpenGL ES 2.0 to the web as a 3D drawing context within HTML, exposed as low-level Document Object Model interfaces. It uses the OpenGL shading language, GLSL ES, and can be cleanly combined with other web content that is layered on top or underneath the 3D content. It is ideally suited for dynamic 3D web applications in the JavaScript programming language, and will be fully integrated in leading web browsers.

[www.khronos.org](http://www.khronos.org)

[WebGL spec](#)

- Gráficos 3D en el navegador
- Tecnología OpenGL
- Integración en documento HTML5 / javascript
- Gratuito
- Aval de Khronos Group



# Canvas en HTML5

- Nuevo tag en HTML5 <canvas>
- Área gráfica dentro de la página web (lienzo)
- Para situarlo usar un contenedor <div>
- Atributos: color de fondo, ancho y alto

```
1 <!doctype html>
2 <html>
3   <head>
4     <title>A blank canvas</title>
5     <style>
6       body{ background-color: grey; }
7       canvas{ background-color: white; }
8     </style>
9   </head>
10  <body>
11    <canvas id="my-canvas" width="400" height="300">
12      Your browser does not support the HTML5 canvas element.
13    </canvas>
14  </body>
15 </html>
```



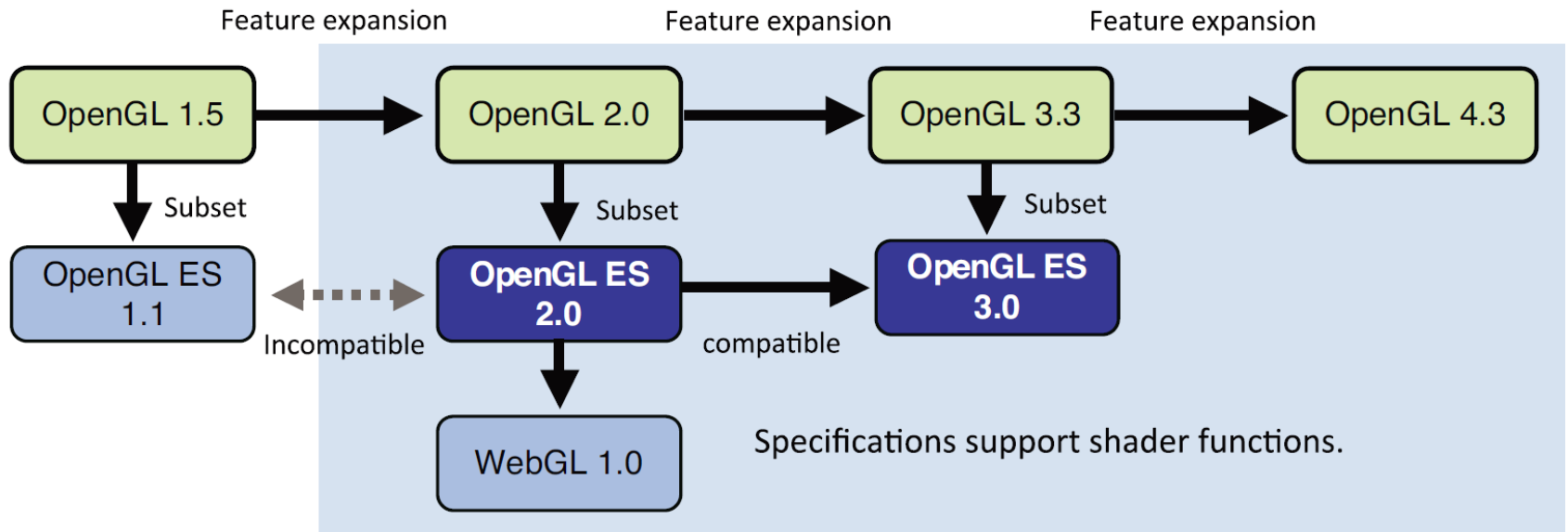
# Contexto gráfico

---

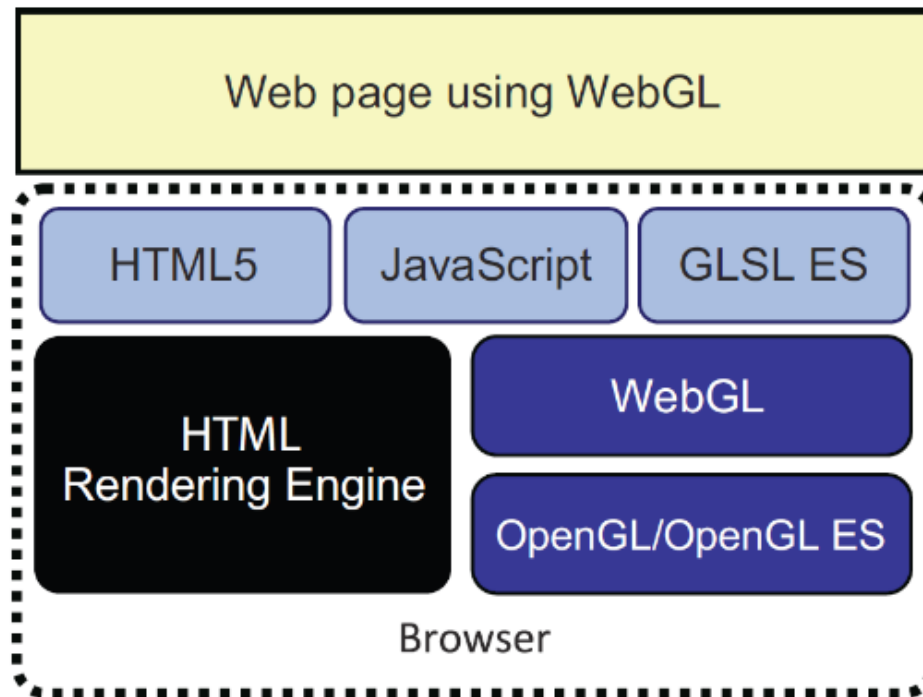
- Al área gráfica <canvas> debe asociársele un contexto gráfico
- Si el área gráfica es el lienzo, el contexto gráfico es el pincel y la pintura
- Contextos gráficos hoy:
  - “2d”
  - “webgl”
  - “webgl2”
- El contexto gráfico se maneja usando javascript

[última versión webgl 2.0](#)

# WebGL/OpenGL



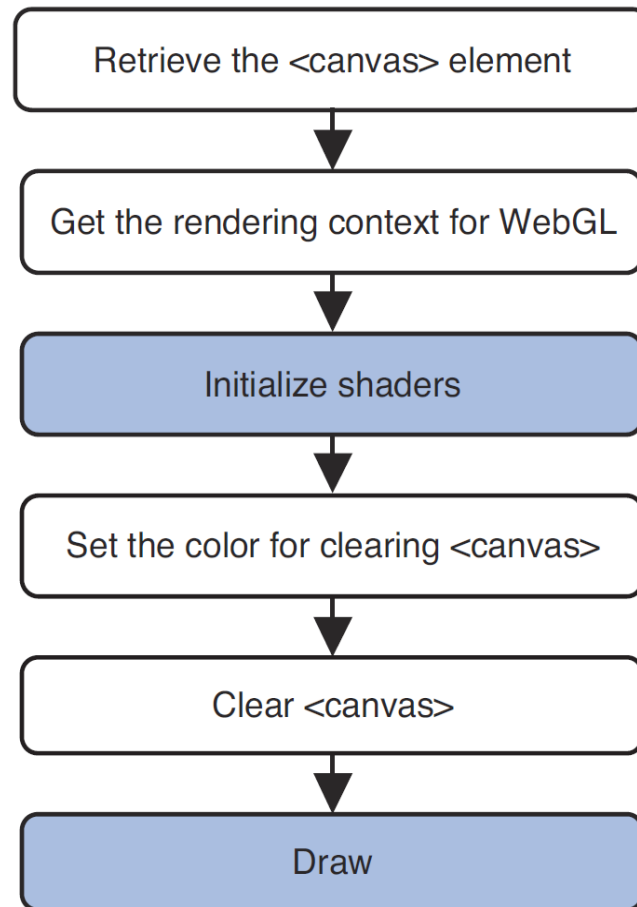
# WebGL: estructura de una aplicación





# WebGL: flujo de un programa

---







# WebGL: ejemplo mínimo

- Se asocia al área gráfica (**canvas**). Contexto en **var gl/**
- Chrome, Firefox, Safari, Opera, Edge, ...

<http://get.webgl.org>

```
1 <script>
2   window.onload = setupWebGL;
3   var gl = null;
4
5   function setupWebGL()
6   {
7       var canvas = document.getElementById("my-canvas");
8       try{
9         gl = canvas.getContext("experimental-webgl");
10      }catch(e){
11      }
12
13      if(gl)
14      {
15        drawScene();
16      }else{
17        alert("Error: Your browser does not appear to support WebGL.");
18      }
19    }
20
21    function drawScene()
22    {
23      //set the clear color to red
24      gl.clearColor(1.0, 0.0, 0.0, 1.0);
25      gl.clear(gl.COLOR_BUFFER_BIT);
26    }
27 </script>
```

Llamadas casi como  
en OpenGL

# Bibliotecas

---

- El uso de WebGL directo
  - Es tedioso y difícil
  - Permite control de bajo nivel
- Bibliotecas sobre WebGL
  - [Three.js](#)
  - [Babylon](#)
  - [GLGE](#)
  - [CopperLicht](#)
  - [blend4web](#)
  - .....