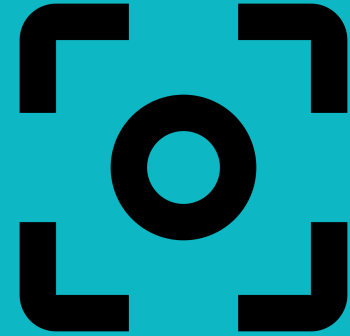


PERSPECTIVE



Cuestión de perspectiva



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID



Facultad
de
Informática

Iván Aguilera Calle
Daniel García Moreno
Grupo 05

David Llop Vila
Fernando Viñas Martins
TMI - FDI - UCM

1. La perspectiva
2. Aplicaciones de la transformación de la perspectiva
3. ¿Qué es Perspective?
4. Conceptos matemáticos
5. Un vistazo a la aplicación
6. ¿Cómo se instala la aplicación?
7. Demo del funcionamiento
8. Tecnologías y librerías utilizadas
9. Problemas enfrentados
10. Organización del trabajo
11. Aplicaciones de coordinación del proyecto
12. Estado del proyecto
13. Conclusiones
14. Bibliografía

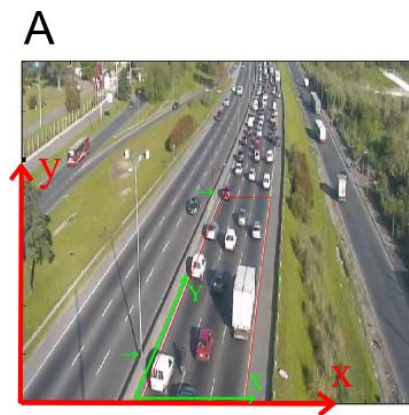
La perspectiva

- ▷ Dimensión de los objetos y su relación espacial
- ▷ Transformar la perspectiva permite “jugar” con la imagen:
 - ▶ Orientar la imagen desde otro punto de vista
 - ▶ Aumentar la imagen
 - ▶ Invertir la imagen
 - ▶ Rotarla
 - ▶ ...
- ▷ Utilidades principales
 - ▶ Multimedia - Corrección de Perspectiva
 - ▶ Tratamiento y análisis de imágenes



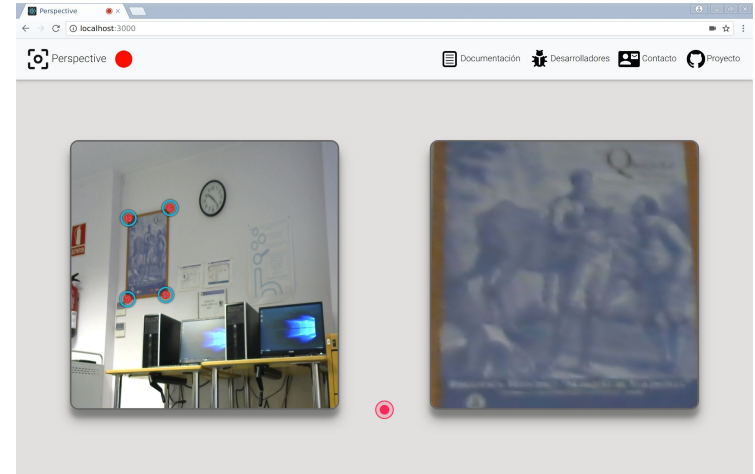
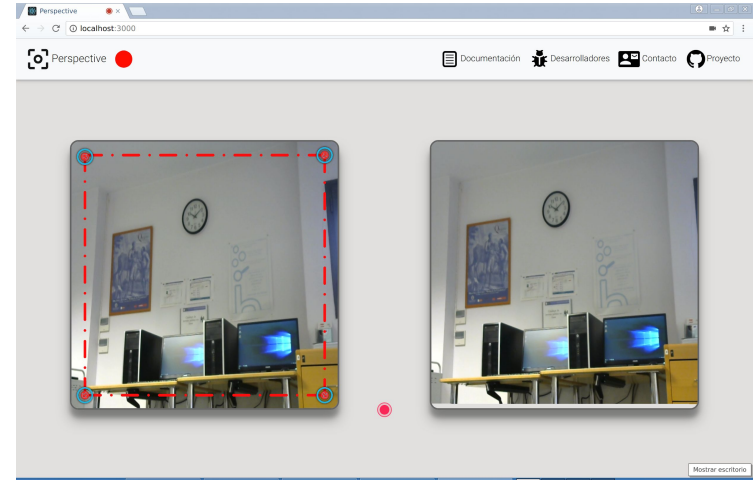
Aplicaciones de la transformación de la perspectiva

- ▶ **Corrección de perspectiva**
 - ▶ Vídeo en las conferencias
 - ▶ Escaneo de documentos (tickets)
 - ▶ Visualización correcta de la imagen de un objeto (pizarra vista de manera lateral)
 - ▶ ...
- ▶ **Tratamiento y análisis de imagen**
 - ▶ Medir distancias por cámaras de tráfico
 - ▶ Contabilización de la densidad de tráfico



¿Qué es Perspective?

- ▶ Aplicación multimedia
- ▶ Aplicación web minimalista y sencilla de utilizar
- ▶ Su objetivo es la **transformación de la perspectiva de una imagen/vídeo de forma dinámica e instantánea**

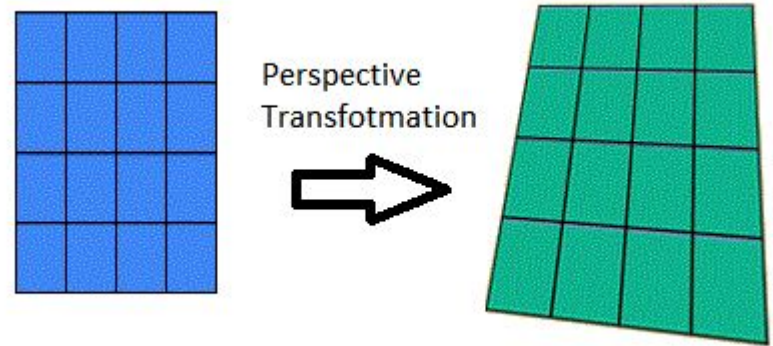


Conceptos matemáticos

Los píxeles son cuadriláteros que se estiran.

Aplicamos un cambio de base a sus coordenadas.

¿Qué nueva base usar?



Sistema de ecuaciones
lineales del tipo:

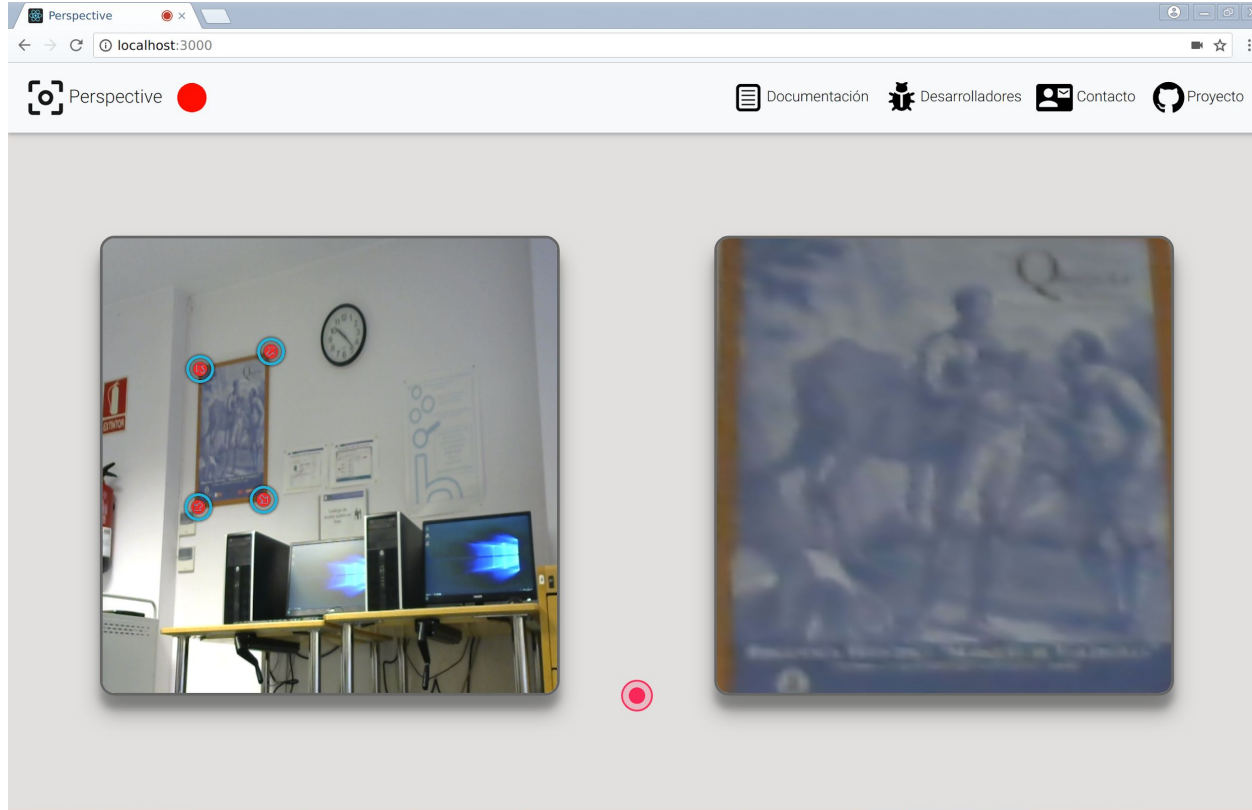
$$\begin{bmatrix} XW \\ YW \\ W \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ 1 \end{bmatrix}$$

Librería perspective-transform

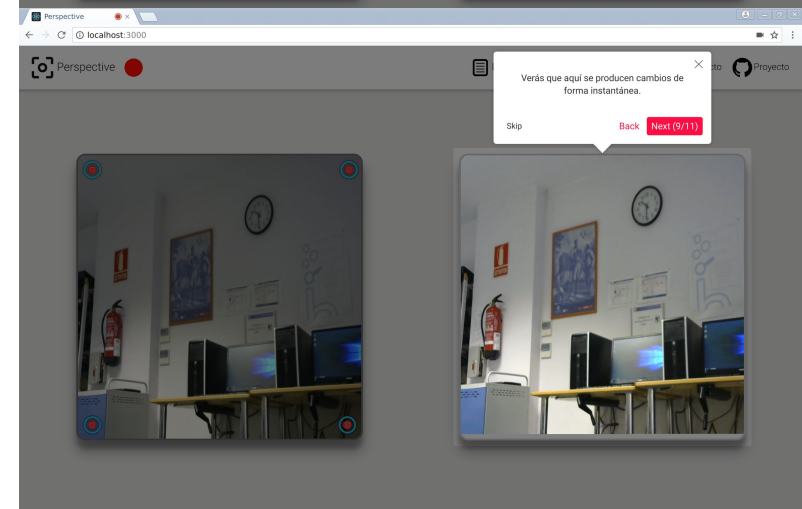
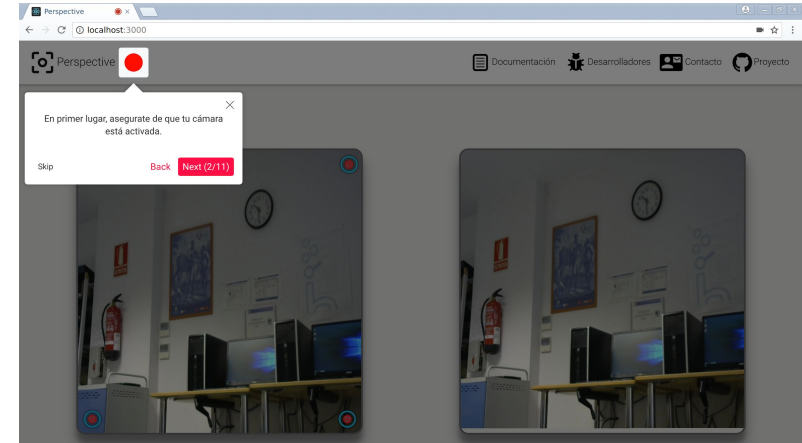
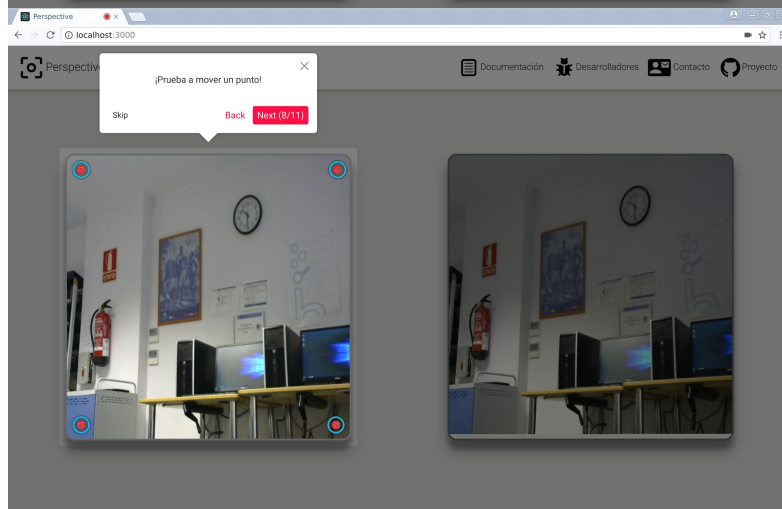
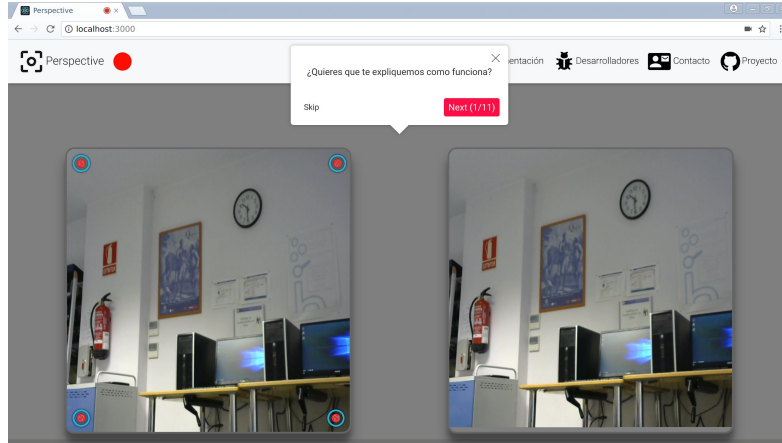
```
var srcCorners = [158, 64, 494, 69, 495, 404, 158, 404]; // Seleccionados por el usuario
var dstCorners = [0, 0, 0, 500, 500, 0, 500, 500];
var perspT = PerspT(srcCorners, dstCorners);
var t = perspT.coeffs;
t = [t[0], t[3], 0, t[6],
     t[1], t[4], 0, t[7],
     0, 0, 1, 0,
     t[2], t[5], 0, t[8]];
element.style.transform = "matrix3d(" + t.join(", ") + ")";
```

$$f\left(\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & 1 \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} a & d & 0 & g \\ b & e & 0 & h \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ c & f & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

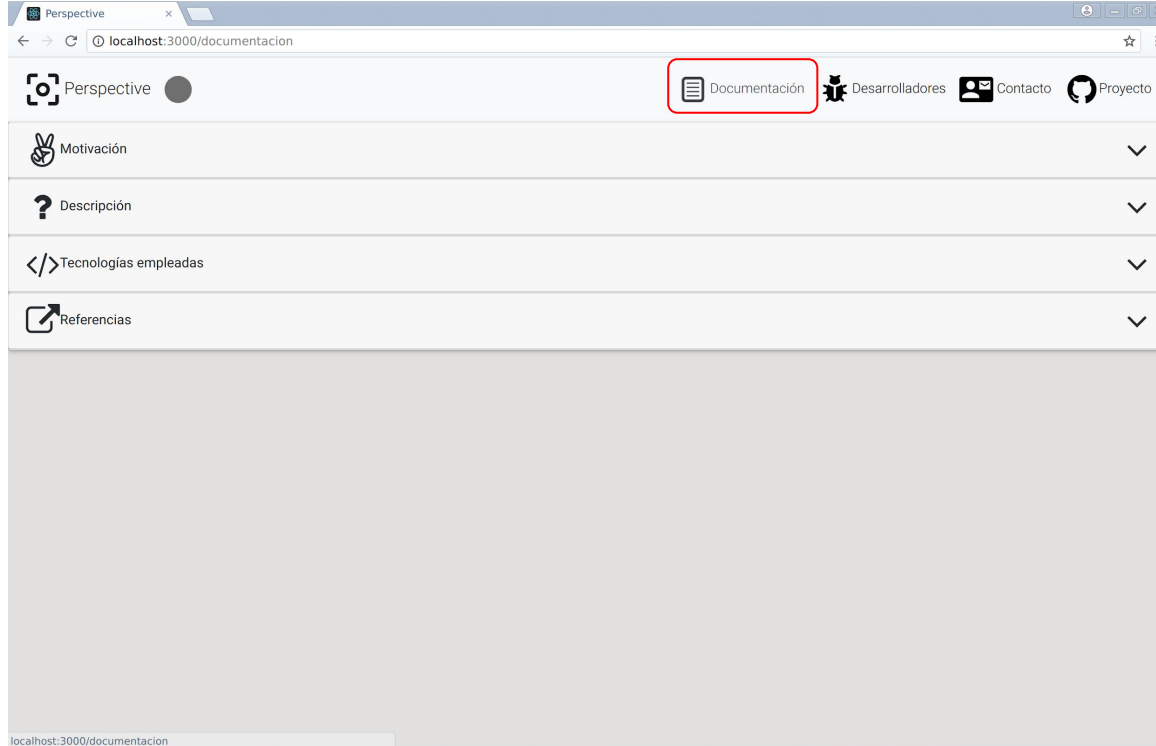
Un vistazo a la aplicación - página principal



Un vistazo a la aplicación - guía de usuario interactivo



Un vistazo a la aplicación - documentación



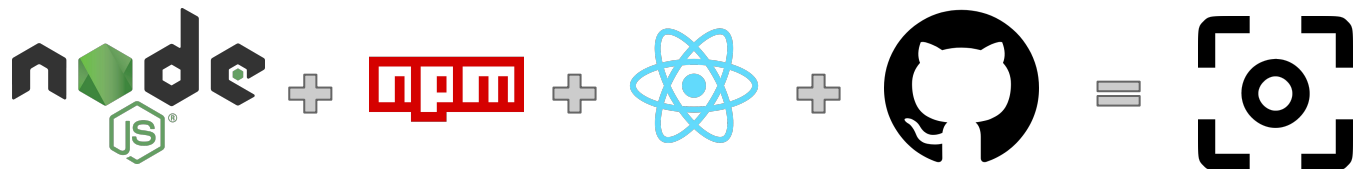
¿Cómo se instala la aplicación?

1. Requisitos

- a. Node.js y NPM
- b. Repositorio: <https://github.com/11crom11/Perspective.git>

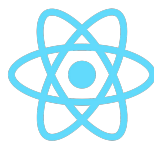
2. Instalación

- a. Desplazarse al directorio de la aplicación - **Perspective/**
- b. Ejecutar **npm install** para instalar las dependencias
- c. Lanzar la aplicación ejecutando **npm start**





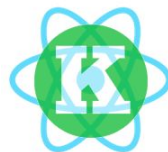
Tecnologías y librerías utilizadas



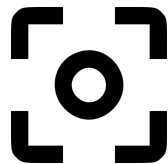
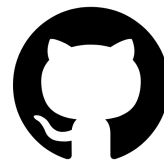
React



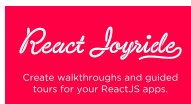
Bootstrap +
Reactstrap



Konva +
Konva React



React
Router



React
Joyride

Problemas enfrentados

- ▷ Bugs de refresco en algunos navegadores con React
- ▷ Integración de la SideBar
- ▷ Problemas con el sistema de guía al usuario
- ▷ Problemas con los eventos de Konva para el movimiento de líneas entre puntos selectores.
- ▷ Problemas con la integración de Konva con React.

Organización del trabajo

- ▶ Al principio definimos entre **todos** los miembros la funcionalidad y tareas fundamentales
 - ▶ Interfaz de la aplicación web
 - ▶ Puntos selectores y líneas
 - ▶ Transformaciones matemáticas
- ▶ **Organización semanal** del equipo en las horas de laboratorio
 - ▶ Reunión de seguimiento
 - ▶ Estado del proyecto

Aplicaciones de coordinación del proyecto



Google Docs

github:issues



Estado del trabajo del proyecto

▶ Realizado

- Página web de estilo minimalista
- Coger vídeo de web cam
- Transformación de la perspectiva de una imagen/video
- Tutorial de uso

▶ Pendiente

- Finalizar algunas secciones de la web
- Dibujar de manera dinámica líneas entre puntos selectores

▶ No realizado

- Análisis del vídeo para detección de colores específicos y evitar el uso de puntos selectores
- Transformación con movimiento dinámico

Conclusiones

- Hemos aprendido una nueva forma de crear aplicaciones web
 - React
- Hemos utilizado GitHub de manera más profunda en relación con otros proyectos de otras asignaturas
 - Issues, Wiki, ...
- Hemos visto que no siempre se alcanzan los primeros objetivos a desarrollar establecidos al comienzo
 - No se ha desarrollado todo lo que se quería
- Hemos desarrollado un proyecto de manera colaborativa (4 personas)
 - No siempre es fácil

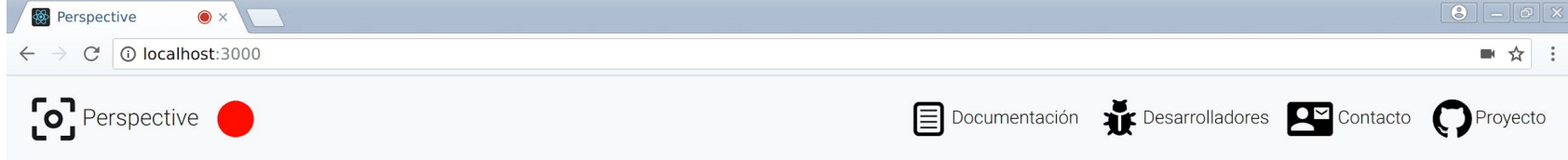
Bibliografía

► Tecnologías

- ▶ <https://konvajs.github.io/>
- ▶ <https://github.com/lavrton/react-konva>
- ▶ <https://nodejs.org/es/>
- ▶ <https://material-ui.com/>
- ▶ <https://reactjs.org/>
- ▶ <https://www.npmjs.com/>
- ▶ <https://github.com/ReactTraining/react-router>
- ▶ <https://github.com/gilbarbara/react-joyride>
- ▶ <https://reactstrap.github.io/>
- ▶ Curso de React - <https://www.codecademy.com/>

Bibliografía

- ▷ Perspectiva para cámaras de tráfico - https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Ajuste-de-transformacion-de-perspectiva-y-obtencion-de-coordenadas-cartesianas-s_fig1_305755376
- ▷ Perspectiva para densidad de tráfico de cruce - http://utc.ices.cmu.edu/utc/tier-one-reports/Taylor_TSETFinalReport.pdf
- ▷ “Perspective Transformation.” [Online]. Available: <https://bl.ocks.org/mbostock/10571478>. [Accessed: 28-Feb-2018].
- ▷ P. N. Klein, Coding the Matrix: Linear Algebra through Applications to Computer Science, 1 edition. Newton, Mass.: Newtonian Press, 2013.
- ▷ “Perspective Transforms in JavaScript.” [Online]. Available: <https://www.uncorkedstudios.com/blog/perspective-transforms-in-javascript/>. [Accessed: 28-Feb-2018].
- ▷ https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Ajuste-de-transformacion-de-perspectiva-y-obtencion-de-coordenadas-cartesianas-s_fig1_305755376
- ▷ http://utc.ices.cmu.edu/utc/tier-one-reports/Taylor_TSETFinalReport.pdf
- ▷ https://es.wikipedia.org/wiki/Distorsi%C3%B3n_de_la_perspectiva



Muchas gracias por su atención.