

Laboratorio Virtual de Calibración de Cámaras Industriales para Metrología Dimensional: Experiencias de Uso Docente por Análisis de Casos en Asignaturas de Dos Titulaciones de Ingeniería

David Samper, Jorge Santolaria, Jorge Juan Pastor, Juan José Aguilar

Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación. Centro Politécnico Superior (jsmazo@unizar.es)

Objetivo: Hoy en día, los sistemas de visión mediante cámaras se usan cada vez más en procesos de fabricación y diseño industrial en los que es necesario la medición, la verificación y el control dimensional. Esto hace que sea fundamental para los alumnos que cursan estudios de Ingeniería, conocer los aspectos relacionados con la visión industrial y en especial con la calibración de cámaras de visión. Por este motivo se ha desarrollado la aplicación informática Metrovisionlab junto con una serie de prácticas de laboratorio para que los alumnos adquieran estos conocimientos siguiendo un método de aprendizaje constructivista y colaborativo.

Software de Simulación: Metrovisionlab permite al alumno:

- Simular una cámara de visión.
- Simular distorsión radial en las ópticas.
- Simular condiciones reales de calibración usando distintos tipos de errores.
- Generar puntos de calibración sintéticos.
- Extraer puntos de calibración de imágenes reales de calibradores de puntos o de cuadros.
- Calibrar cámaras con los métodos de calibración más utilizados: Tsai, Faugeras, DLT y Zhang.
- Realizar comparaciones entre los distintos métodos de calibración.
- Reconstruir puntos mediante técnicas de estereometría.

Conclusiones: El software de simulación y las prácticas de laboratorio se han utilizado en dos asignaturas: Técnicas de Medición en Producción y Mantenimiento (CPS) y Ampliación de Procesos Industriales (EUITIZ). A los 84 alumnos de estas dos asignaturas se les realizó una encuesta para evaluar la utilidad de Metrovisionlab. De esta encuesta se desprenden las siguientes conclusiones:

- El 78% de los alumnos piensa que Metrovisionlab es fácil de utilizar.
- Aproximadamente el 60% cree que el software le ayudó a entender mejor los aspectos relacionados con la calibración de cámaras.
- Y entorno al 85% de los alumnos valora positivamente los guiones de prácticas asociados con el software Metrovisionlab.

