

Índice general

	Página
1. Introducción	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Planteamiento del problema	2
1.3. Estructura de la memoria	6
2. Revisión de herramientas docentes	11
2.1. Influencia de las nuevas tecnologías en docencia	11
2.2. Herramientas basadas en sensores tradicionales	13
2.2.1. Distribuidores de material docente	14
2.2.2. Conclusiones	20
2.3. Herramientas de videoanálisis	22
2.3.1. Principio de funcionamiento	22
2.3.2. Ventajas del videoanálisis	24
2.3.3. Recursos disponibles en Internet	26
2.3.4. Conclusiones	30
2.4. Aplicaciones de videoanálisis	32
2.4.1. El videoanálisis como herramienta docente	32
2.4.2. Trabajos básicos sobre análisis de movimientos	34
2.4.3. Trabajos avanzados sobre análisis de movimientos	54
2.5. Conclusiones	69
3. Objetivos y plan de trabajo	75

4. Material y Métodos	79
4.1. Introducción	79
4.2. Fuentes de error en la medida de posición, velocidad y aceleración	82
4.3. Puesta a punto de la Técnica Experimental	85
4.3.1. Configuración del sistema de Visión	85
4.3.2. Detección automática del móvil en imagen	103
4.3.3. Modelo de cámara. Técnicas de calibración y Reconstrucción	116
4.3.4. Técnicas de suavizado y derivación numérica	134
4.4. Validación de la Técnica Experimental	144
4.4.1. Detección automática del móvil en imagen	144
4.4.2. Calibración de la cámara	148
4.4.3. Reconstrucción de coordenadas	151
4.4.4. Suavizado y derivación numérica	154
4.4.5. Conclusiones	160
4.5. Diseño de nuevas prácticas docentes	161
4.6. Validación de la calidad docente	166
4.6.1. Introducción	166
4.6.2. Muestra del estudio	167
4.6.3. Test utilizado en el estudio	168
4.6.4. Procedimiento	169
4.6.5. Análisis de datos	171
5. Resultados y Discusión	175
5.1. Introducción	175
5.2. Movimiento Circular Uniforme	178
5.2.1. Introducción. Interés docente	178
5.2.2. Modelo Teórico	179
5.2.3. Montaje Experimental	180
5.2.4. Resultados y Discusión	181

5.2.5.	Consideraciones didácticas. Conclusiones	188
5.3.	Rozamiento seco y Rozamiento viscoso	190
5.3.1.	Introducción. Interés docente	190
5.3.2.	Modelo Teórico	191
5.3.3.	Montaje Experimental	196
5.3.4.	Resultados y Discusión	198
5.3.5.	Consideraciones didácticas. Conclusiones	204
5.4.	Oscilaciones lineales, linealizables y alineales	207
5.4.1.	Introducción. Interés docente	207
5.4.2.	Modelo Teórico	208
5.4.3.	Montaje Experimental	210
5.4.4.	Resultados y Discusión	212
5.4.5.	Consideraciones didácticas. Conclusiones	214
5.5.	Masa Variable	217
5.5.1.	Introducción. Interés docente	217
5.5.2.	Modelo Teórico	218
5.5.3.	Montaje Experimental	222
5.5.4.	Resultados y Discusión	223
5.5.5.	Consideraciones didácticas. Conclusiones	228
5.6.	Rodadura del Sólido Rígido	231
5.6.1.	Introducción. Interés docente	231
5.6.2.	Modelo Teórico	233
5.6.3.	Montaje Experimental	237
5.6.4.	Resultados y Discusión.	240
5.6.5.	Consideraciones didácticas. Conclusiones	246
5.7.	Validación de la calidad docente	248
5.7.1.	Resultados	248
5.7.2.	Discusión	252

6. Conclusiones y Líneas Futuras	255
Bibliografía	263
Trabajos Publicados	281
Lista de Figuras	288
Lista de Tablas	290