



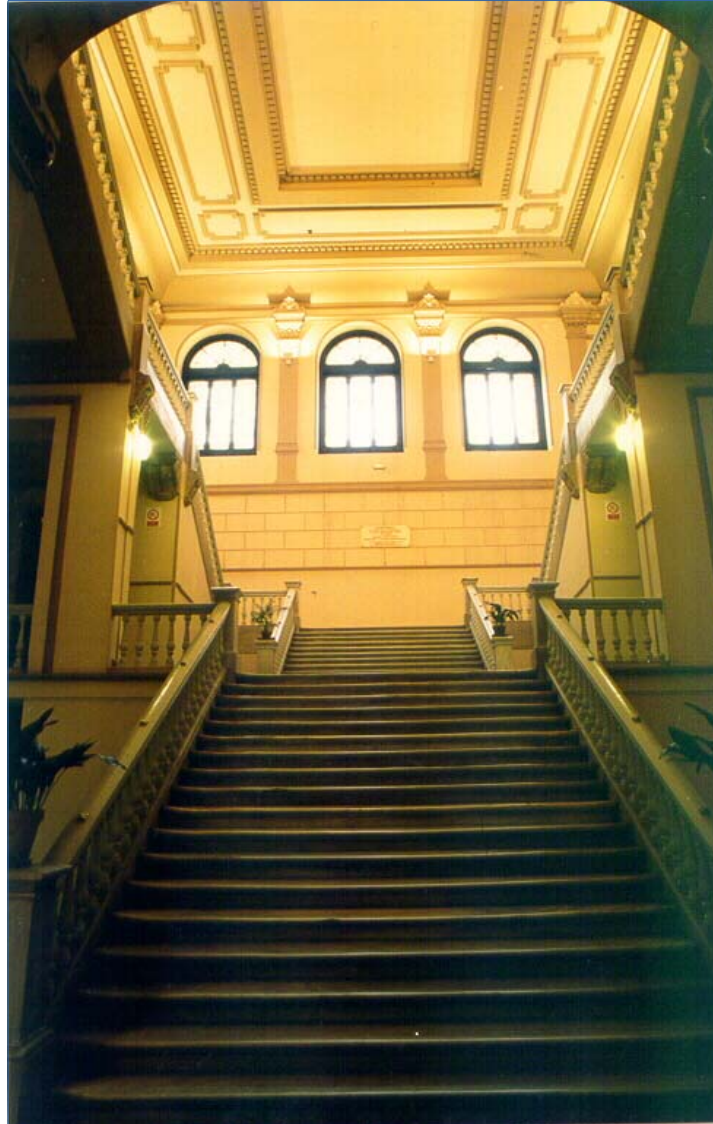
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

EL LABORATORIO DE FÍSICA DEL
INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CARDENAL CISNEROS DE MADRID

FRANCISCO RUIZ COLLANTES
Licenciado en Ciencias Físicas

MADRID, 2004

EL LABORATORIO DE FÍSICA DEL



INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA CARDENAL CISNEROS DE MADRID

Francisco Ruiz Collantes

Agradecimientos

Mi primer testimonio de gratitud se dirige al Instituto Cardenal Cisneros de Madrid, a su Director, D. Isidro Fadón Guerra, que de forma desinteresada me ha posibilitado esta investigación. Este testimonio se hace extensivo a mis compañeros de claustro que durante los 24 años que hemos compartido el ejercicio de la docencia en esta institución han tenido la grandeza de enseñarme las mejores virtudes del ser humano.

Así mismo, reconozco una deuda de gratitud hacia D. Federico Gómez Rodríguez de Castro, catedrático de la Facultad de Educación de la UNED, que desde el primer momento apoyó esta investigación y manifestó una gran bondad hacia mi persona.

También agradezco la ayuda inestimable de mi hija Belén. Sus conocimientos y desinterés han posibilitado que este trabajo resultara más sencillo. Así mismo reconozco el apoyo incondicional de Mercedes y Marta que han mantenido el estímulo en esta investigación.

Finalmente mi agradecimiento a Carmen Rodríguez Guerrero por su generosidad al compartir sus conocimientos de la historia del Instituto, su asesoramiento y sus frases de ánimo para desarrollar este trabajo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
1.- PESAS Y MEDIDAS.....	9
2.- MECÁNICA.....	27
2.1.- Mecánica de sólidos.....	31
2.2.- Mecánica de líquidos.....	51
2.3.- Mecánica de gases.....	71
2.4.- Meteorología.....	81
3.- TERMOLOGÍA.....	87
4.- ACÚSTICA.....	101
5.- ÓPTICA.....	115
5.1.- Transparencias.....	149
6.- ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO.....	179
6.1.- Electrostática.....	182
6.2.- Electricidad.....	199
6.3.- Magnetismo.....	215
6.4.- Descargas eléctricas.....	238
6.5.- Telégrafo y Teléfono.....	251
7.- BIBLIOGRAFÍA.....	264
7.1.- Fuentes bibliográficas secundarias.....	267
7.2.- Catálogo de fabricantes consultados.....	269
7.3.- Artículos de revistas citados.....	271
7.4.- Páginas Web relacionadas con el tema.....	273
APÉNDICE I.-	
Relación de aparatos ordenados por número de inventario.....	279
APÉNDICE II.-	
Relación de libros de Física existentes en la Biblioteca del fondo antiguo del Instituto Cardenal Cisneros.....	289
APÉNDICE III.-	
Reseñas de Memorias y Archivos sobre la creación del Laboratorio de Física del I.E.S. Cardenal Cisneros de Madrid.....	293
APÉNDICE IV.- Estado actual del laboratorio de Física.....	307