



PROYECTO FIN DE CARRERA



**UNIVERSIDAD DE SEVILLA. ESCUELA SUPERIOR DE INGENIEROS
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
DICIEMBRE 2005**

Diseño de un Filtro de tercer orden en Circuito Integrado para aplicaciones VDSL



**Alumna : Lucía Acosta Cabanillas
Tutor: Ramón González Carvajal**

Quería agradecer a todos los alumnos y profesores que me han aportado ya sea conocimientos, ayuda, apoyo o amistad, con los que he podido finalizar de una forma satisfactoria estos estudios.

Agradecer especialmente a mis padres a los que quiero, a Ramón, Mariano y Carlos que me han ofrecido una ayuda enorme y con los que siempre me he encontrado a gusto trabajando, a mis compañeras de clase y trabajos pero sobre todo amigas Mari y Montse y en especial a David, a quien le debo todo lo que soy y he sido en estos seis últimos años.

Índice

1. <u>Introducción.</u>	4
2. <u>Especificaciones.</u>	6
3. <u>Diseño del filtro mediante OPAMPs.</u>	6
3.1. <u>Informe ruido equivalente a la entrada del filtro.</u>	6
3.2. <u>Estudio de sensibilidades.</u>	26
4. <u>Ventajas e inconvenientes de las implementaciones con OPAMs y OTAs.</u>	30
5. <u>Diseño del filtro mediante OTAs.</u>	30
5.1. <u>Cálculo del valor de las transconductancias del filtro.</u>	31
5.2. <u>Implementaciones del filtro.</u>	36
5.3. <u>Diseño del OTA.</u>	47
5.4. <u>Filtro completo.</u>	55
6. <u>Layout y Fabricación.</u>	60
7. <u>Prueba y medidas en el laboratorio.</u>	70
8. <u>Conclusiones.</u>	77
9. <u>Referencias.</u>	77