

# Tabla de contenidos

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. El MCG: complejo y multi-fase . . . . .	1
1.2. Cómo estudiar el MCG . . . . .	3
1.2.1. Técnicas de estudio del MCG . . . . .	4
1.3. Formación de la línea de absorción . . . . .	5
1.3.1. Interacción entre radiación y materia . . . . .	5
1.4. Propiedades de una línea de absorción . . . . .	7
1.4.1. Redshift . . . . .	8
1.4.2. Ensanchamiento . . . . .	8
1.4.3. Perfil de Voigt . . . . .	9
1.4.4. Parámetro Doppler . . . . .	10
1.4.5. Ancho equivalente . . . . .	11
1.4.6. Densidad de columna . . . . .	11
1.4.7. Curva de crecimiento . . . . .	11
1.4.8. Metalicidad y abundancias . . . . .	13
1.4.9. Fuerza de osciladores . . . . .	14
1.5. Clasificación de los sistemas de absorción . . . . .	14
1.6. Modelamiento . . . . .	15
1.7. Esta tesis . . . . .	15
<b>2. Observaciones astronómicas y procesamiento de los datos</b>	<b>17</b>
2.1. El espectrógrafo: UVES . . . . .	17
2.2. Procesamiento de datos . . . . .	19
2.2.1. Reducción de los datos . . . . .	19
2.2.2. Combinación de los espectros . . . . .	21
2.2.3. Normalización de los espectros combinados . . . . .	22
2.3. Re-normalización en torno a Fe I . . . . .	24
<b>3. Sistemas de absorción de Mg II y detección de Fe I asociada</b>	<b>25</b>
3.1. Construcción de la muestra de sistemas de absorción de Mg II . . . . .	25
3.2. Búsqueda de Fe I . . . . .	27
3.3. Búsqueda de otros elementos neutrales . . . . .	28
3.4. Búsqueda de moléculas . . . . .	31
<b>4. Métodos de análisis</b>	<b>33</b>
4.1. Ajuste del perfil de Voigt . . . . .	33

4.2.	Determinación de la resolución . . . . .	36
4.3.	Sistemas de absorción de Fe I . . . . .	38
4.3.1.	Sistema de absorción N <sup>o</sup> 1	
	QSO: HE 0001-2340   $z_{abs}=0.45$ . . . . .	39
4.3.2.	Sistema de absorción N <sup>o</sup> 2	
	QSO: [HB89] 0237-233   $z_{abs}=1.36$ . . . . .	39
4.3.3.	Sistema de absorción N <sup>o</sup> 3	
	QSO: [HB89] 0237-233   $z_{abs}=1.67$ . . . . .	39
4.3.4.	Sistema de absorción N <sup>o</sup> 4	
	QSO: [HB89] 0438-436   $z_{abs}=1.43$ . . . . .	40
4.3.5.	Sistema de absorción N <sup>o</sup> 5	
	QSO: HE 0515-4414   $z_{abs}=1.15$ . . . . .	40
4.3.6.	Sistema de absorción N <sup>o</sup> 6	
	QSO: [HB89] 1127-145   $z_{abs}=0.31$ . . . . .	41
4.3.7.	Sistema de absorción N <sup>o</sup> 7	
	QSO: [HB93] 1151+068   $z_{abs}=1.77$ . . . . .	41
4.3.8.	Sistema de absorción N <sup>o</sup> 8	
	QSO: LBQS 1209+1046   $z_{abs}=1.05$ . . . . .	41
4.3.9.	Sistema de absorción N <sup>o</sup> 9	
	QSO: [HB93] 1331+170   $z_{abs}=0.74$ . . . . .	42
4.3.10.	Sistema de absorción N <sup>o</sup> 10	
	QSO: [VH95] 2129-4653A   $z_{abs}=0.98$ . . . . .	42
4.4.	Descripción de la muestra de sistemas de absorción de Fe I . . . . .	43
4.5.	Cálculo de N(H I) . . . . .	44
4.6.	Contenido de polvo [Cr/Zn] . . . . .	46
4.7.	Modelos de fotoionización . . . . .	47
4.7.1.	Medio bi-fases . . . . .	48
4.7.2.	Perfil de densidad de gas . . . . .	50
4.7.3.	Polvo . . . . .	51
<b>5.</b>	<b>Resultados</b>	<b>53</b>
5.1.	Densidades de columna . . . . .	53
5.2.	Densidad de columna de H I . . . . .	66
5.3.	Relación [Cr/Zn] . . . . .	66
5.4.	Modelos de fotoionización . . . . .	67
5.4.1.	Modelo de una nube homogénea uni-fase . . . . .	69
5.4.2.	Modelo de una nube con dos fases . . . . .	73
5.4.3.	Otros modelos . . . . .	73
<b>6.</b>	<b>Análisis</b>	<b>75</b>
6.1.	Perfil de las líneas y estructura cinemática . . . . .	75
6.2.	Densidad numérica por redshift . . . . .	77
6.3.	Comparación con trabajo previo . . . . .	78
6.4.	Búsqueda de galaxias asociadas al sistema de absorción . . . . .	82
<b>7.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>84</b>

