

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
CAMPUS GUANAJUATO
DIVISIÓN DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS



CARACTERIZACIÓN CINEMÁTICA DE CÚMULOS Y LOS
EFECTOS AMBIENTALES SOBRE POBLACIONES DE GALAXIAS

Tesis presentada al
POSGRADO EN CIENCIAS (ASTROFÍSICA)

Como requisito para la obtención del grado de
DOCTORADO EN CIENCIAS (ASTROFÍSICA)

por

JUAN MANUEL ISLAS ISLAS

asesorado por

DR. CÉSAR AUGUSTO CARETTA

Guanajuato, Gto. - Diciembre 2015

Agradecimientos

Por su cariño y apoyo incondicional a mi familia, principalmente a Cristina y Fernanda que hacen que todo valga la pena.

Por su paciencia a mis profesores/asesores/amigos Dr. Roger Coziol, Dr. César Caretta, Dr. J. Pablo Torres Papaqui, Dr. Heinz Andernach, Dr. Erick Nagel, Dra. Elcia M. Souza, Dra. Ángeles Martínez.

Por su compañía a mis amigos Pablo Ramos, Dr. Josué Trejo, Dr. René Ortega, Dr. Julio López, Dr. Sinuhe A. Pérez, Dr. Santiago Arceo, Dr. J. Luis Verbena, Dr. Steven Dawson, Dr. Rubén Vázquez, Dr. César Millán, J. Manuel Hdz e Iván Huerta.

Por su ayuda a todo el personal del departamento de Astronomía de la UG y de la Universidad Tecnológica de Tulancingo, muchas muchas gracias.

Índice general

1. Introducción	5
2. Selección de la muestra y metodología	9
2.1. Selección de la Muestra de cúmulos	9
2.2. Caracterización de los cúmulos	11
2.2.1. Datos de velocidades radiales	11
2.2.2. Estudio cinemático de los Cúmulos	14
2.2.3. Caracterización de parámetros de escala	15
2.2.4. Búsqueda de sub-estructuras	16
2.2.5. El método δ DS88	19
2.3. Técnica de análisis condicional del parámetro δ	22
2.4. Caracterización de las galaxias miembros	26
2.4.1. Datos espectro-fotométricos de galaxias en cúmulos	26
2.4.2. Cálculo y clasificación de parámetros galácticos	27
2.4.3. Caracterización morfológica por parámetros fotométricos	27
2.4.4. El código STARLIGHT	28
2.4.5. Determinación de la actividad de las galaxias	31
3. Resultados	35
3.1. Resultados cinemáticos	35
3.2. Resultados de la relación entre parámetros cinemáticos, fotométricos y espectrales	41
3.3. Historias de formación estelar y su relación con los parámetros cinemáticos (A0085 y A2199).	83
3.4. Sub-estructuras	88
3.5. Historias de Formación estelar y ensamble de cúmulos de galaxias	94
4. Discusión y conclusiones	105
4.1. Trabajo a futuro	107

I	Caso de estudio A0085	108
II	Uso del programa ROSTAT	149
III	Cálculo de parámetros de escala	151