

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Física



**ESTRELLAS CEFÉIDAS EN LA GALAXIA
ESPIRAL NGC 247 DEL GRUPO DE SCULPTOR:
MEJORANDO LA CALIBRACIÓN
DE LA ESCALA DE DISTANCIAS**

Dr. Wolfgang Gieren

Universidad de Concepción, Grupo de Astronomía, Chile
Director de Tesis

Dr. Márcio Catelan

Pontificia Universidad Católica de Chile
Departamento de Astronomía y Astrofísica, Chile
Comisión examinadora

Dr. Lucas Macri

National Optical Astronomy Observatory, USA
Comisión examinadora

Dr. Ronald Mennickent

Universidad de Concepción, Grupo de Astronomía, Chile
Comisión examinadora

Enero, 2008
Concepción, Chile

Resumen

La determinación de la distancia a las galaxias contenidas en un volumen de 30 Mpc alrededor del Sol, ha planteado un gran desafío a la Astronomía desde hace ya un siglo. El uso de indicadores de distancia, tales como las variables cefeidas, ha ocupado un importante lugar en los esfuerzos realizados para llevar a cabo esta empresa. El presente trabajo se enmarca dentro de los avances que el proyecto Araucaria está realizando, con el fin de determinar distancias a las galaxias cercanas con un error menor que el 5%, para posteriormente recalibrar los resultados del *HST Key Project on the Extragalactic Distance Scale* y determinar la constante de Hubble con una precisión mucho mejor que el actual 10 %. Por ello, el objetivo principal de esta tesis es la determinación muy precisa de la distancia a uno de los blancos del proyecto Araucaria: la galaxia espiral NGC247, miembro del grupo de Sculptor.

El descubrimiento de un número significativo de variables cefeidas en NGC247, a partir de los datos recolectados en tres *surveys* realizados con cámaras de campo amplio, instaladas en el telescopio Víctor Blanco del Cerro Tololo, en el telescopio de Varsovia en las Campanas y en el telescopio MPG/ESO en la Silla, permite por primera vez, la construcción de las relaciones período-luminosidad de la población de cefeidas de NGC247.

Analizando estas relaciones en las bandas V e I, y en el índice de Wesenheit, W_I , el cual es libre de los efectos del enrojecimiento causado por el polvo interestelar, se determina que NGC247 se encuentra a una distancia de $(3.63 \pm 0.15_r \pm 0.11_s)$ Mpc del Sol.

A lo largo de las siguientes páginas se presenta una completa descripción de la metodología usada para derivar este resultado a partir de la distancia a la galaxia más cercana, la LMC. También se realiza una minuciosa discusión de los errores asociados con la determinación de esta distancia, y de las implicaciones de los resultados alcanzados.