

**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.