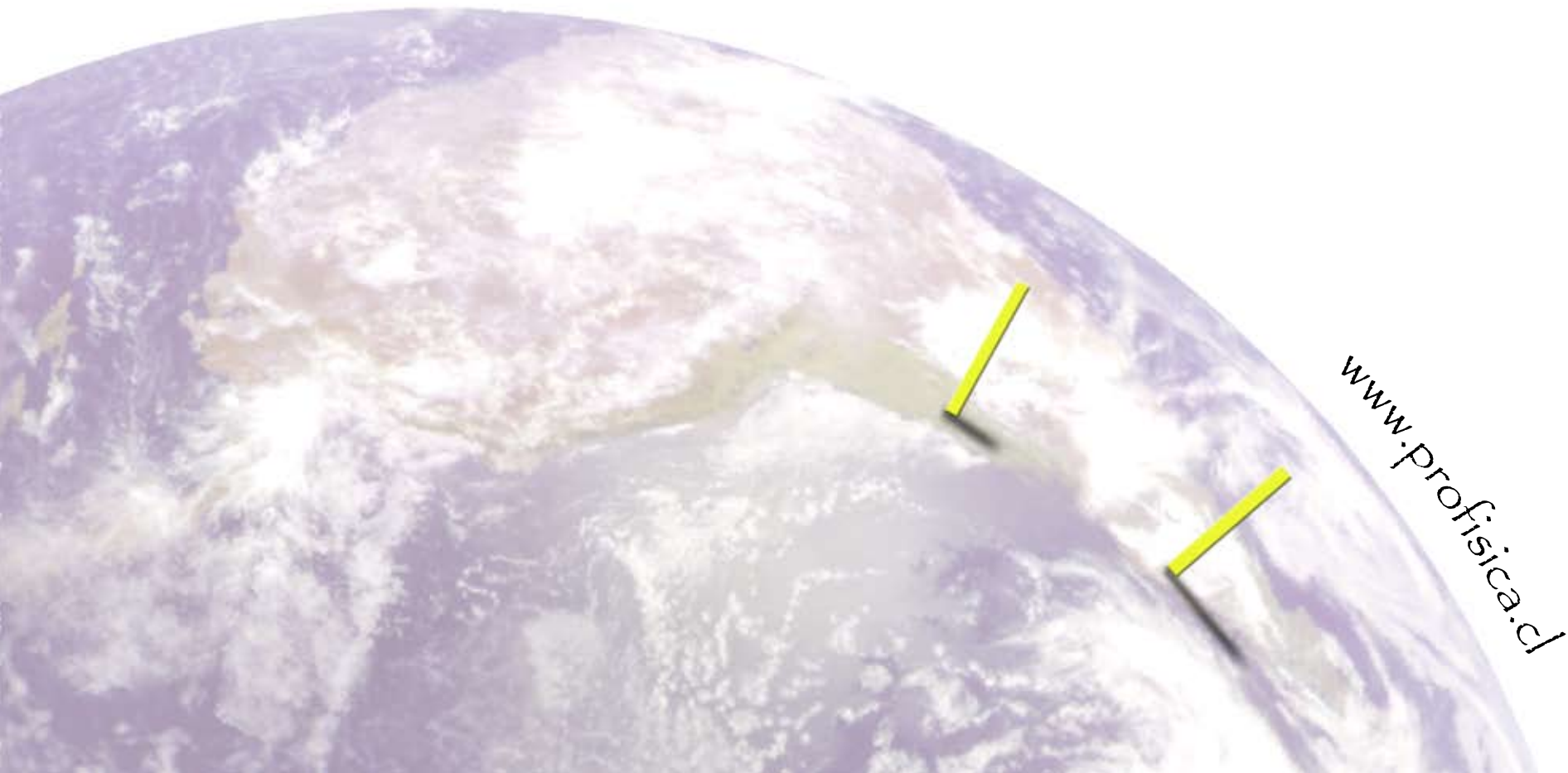


Medición colaborativa del radio de la Tierra

Proyecto Eratóstenes



PROFÍSICA www.profisica.cl

Edición:
Francisco Claro

Diseño y diagramación:
Ioana Diaconovici
Yasuyo Nishimura

Impresión:
Ograma Impresores
Santiago de Chile, 2009

Región de Arica y Paríncota

Colegio Integrado Eduardo Frei
Prof. Manrique Beyzaga, Guillermo
Kítaró Arroyo
Francesca Cataldo
Nayud Jara
Teresa Fuentealba
Dante Lumari
Nayadeth Orellana
Elizabeth Usnayo
Diego González
Rodrigo Gutiérrez
Sebastián Bravo
Jairo Quispe
Estefanía Soto
Madelein Moroso
Cristian Yucra
Sussy Castillo
Michel Salva
Leonardo Santos
Felipe Soza
Aldo Tavali

Colegio Adventista Arica

Prof. Rodríguez Pérez, Angie
Joaquín Vallejos
Badith Rojas
Adriana Rave
Marcelo Alberto
Liliana Antezana
Alberto García
Ester Mamani

Liceo Dr. Juan Noe Crevani

Prof. Leiva Vásquez, Elizabeth
Manuel Maldonado
Pabla Aguayo
Ricardo Núñez
Elizabeth Vera
Luis Lincheo
Luis Romero
Millaray Valderrama
Nohelia Drogueit
Bárbara González
Benjamín Llanos

Liceo Domingo Santa María

Prof. Fornes Cárcamo, Marianela
Eyson Siches Silva
Victor Suárez Fernández
Juan Albornoz Potocnjak
Nicolás Salinas Gómez
Jennifer Pérez Cofre
Abner Arismendi Chichon
Katiuska Ochoa Román
Keith Ovalle Urrejola
Gabriel Cofre Rivera
Nicolás Moraga Cancino

Región de Tarapacá

Liceo Los Cóndores

Prof. Valdés, Patricia
Pablo Cortés
Francisca Guevara
Danae Sánchez
Mariella Galván
Daniela Aracena
Geraldine Rebolledo
Jesús Ortiz
Mauricio Rojas
Liceo Polivalente Sagrado Corazón
Prof. Hidalgo Jara, Juan
Dámaris Suárez
Jorge Jara
Karen Oyarzún
Mauricio Campos
Gisllen Fredz
Gabriela Castillo
Carlos Castañeda
Paulina Pérez
Jeremías Ramos
Felipe Órdenes

Liceo Superior Sinai

Prof. Alcayaga Aguirre, Marco
Chris Araya Ojeda
Piero Mora Ortiz
José Lanás Lanás
José Vera Lizana
Jaiber Saavedra Mina
Cristian Núñez Carvajal

Región de Antofagasta

Colegio San Patricio

Prof. Bacigalupo Acuña, Silvana
Enrique Rando Rodríguez
Christopher Reyes
Paula Riquelme Altamirano
Andrea Gallegos Álvarez
Camila Hidalgo
Cindy Matsuda
Patricio Letelier
Christian Inzunza
Silvana Guzmán Leal

Colegio San Esteban

Prof. Aros Valdivia, Flor
Lorenzo Loayza Paredes
Fernanda Milla Castro
Ignacio Vieltes Vieltes
Gabriel Sandoval Silva
Sofía Guzmán Bernal
Mauricio Noval Barrera
Felipe Jorquera Pardo
Ariel Flores Fernández
Yadran Eterovic Barrera
Edgar Molina Espinoza
Alexis Gómez Hernández
Rene González Medina

Colegio San Nicolás

Prof. Díaz Cruz, Alfio
Jovanka Vuscovic
Francesca Terraza
Natali Valencia
Tiare Bugeño
Fernando Gómez
María Ahumada
Mauricio Saguas
Manuel Letelier
Gonzalo Fuentes
Jonathan Marín

Región de Tarapacá

Escuela Cariquima

Prof. González Coronado, Mauricio
Vanessa Julia Challapa Choque
Cilda Nimia Challapa Gómez
Agustina Nancy Chambe Castro
Abigail Tamara Mamani Mamani
Noemi Ester Moscoso Esteban
Axel Leonel Castro Moscoso
Yesica Irene Gómez Castro

Escuela Chipana

Prof. Guerra Choque, Domingo
Patricio Rivera Torres
Álvaro Araya Vidal
Félix Apala Apala
Sthefanie Calquín Valdés

Región de Antofagasta

Liceo Domingo Latrille

Prof. Olmos Rodríguez, Manuel
Maricela Barraza Alarcón
Silvia Cruz Ruiz
Claudia Rodríguez Rodríguez
Carla Ramírez Panayotopulos
Camila San Román Bascañan
Francisca Hidalgo Sanhueza
José Pérez López
Nicolle Juica León
Malanie Fernández Anch
Fernando Campillay Barraza
Jeampool López López

Colegio Sagrada Familia

Prof. Contador Molina, Patricio
Constanza Collao Cortés
María José Gutiérrez Araya
Hiromi Rodríguez Beltrán.
Luciano Hurtado Peña.
Diego Álvarez Barraza.
Sebastián Turrieta Guajardo.
Leopoldo Lobos Barboza.

Región de Atacama

Escuela Técnico Profesional

Prof. Astorga Gómez, Violeta
Nicoló López Wastavino
Victor Ponce Pimentel
Abel Piñones Cerda
Nicolás Contreras Pozo
Vanessa Sandoval Gómez
Esteban Zúñiga Puelles
Alberto Ahumada Gallardo
Christopher Márquez Rojas
Cecilia Fuentes Cortés
Carla Paz Humeres

Liceo Sagrado Corazón

Prof. García Huina, Ana del Carmen
Valeska Sombra
Karla Paredes
Ivette Chamaca
Adrea Varas
Diana Varas
Johana Cortés
Enkis Pailero

Escuela Laura Robles Silva

Prof. Tapia Araya, Cristian
Mauricio Ernesto Quezada Lobos
Yonatan Elias Castro Fernández
Osman Nicolás Figueroa Castillo
Daniel Enrique Virulao Pinto
Pablo Ignacio Vásquez Vega
Carlos Antonio Bravo Bravo
Jean Carlos Cortés González
Carlos Iduarte Vera
Felipe Gaete Contreras
Esteban Lobos Ceriche

Liceo Jose Antonio Carvajal

Prof. Silva Concha, Leonardo
Juan Alberto Céspedes Neira
Felipe Andrés Contreras Honores
Jonathan Elias Villegas Santander
Cristian Eduardo Rojas Varas
Sebastián Patricio Mixto Naranjo
María José Santos Santos
Paulina Fernanda Riveros Campusano

Escuela Sara Cortés Cortés

Prof. Gallardo Bugeño, Isabel
Francisca Maluenda Elgueta
Melanie Díaz García
Catalina Retamal Rivera
Francheska Barrios Cortés
Constanza Jeraldo Contreras
Romina Ahumada Guerra

Colegio San Agustín

Prof. Robles Puga, Elba
Bárbara Pilar Rivera Dubó
Camila Fernanda Flores Cortés
Javiera Nicole Valentina Soia Rojas
Juan Sebastián Verasay Cavides
Andrea Opazo Vicencio
Nayib Nara Muñoz
Hernán Valencia Díaz

Liceo Jose Antonio Carvajal

Prof. Silva Concha, Leonardo
Juan Alberto Céspedes Neira
Felipe Andrés Contreras Honores
Jonathan Elias Villegas Santander
Cristian Eduardo Rojas Varas
Sebastián Patricio Mixto Naranjo
María José Santos Santos
Paulina Fernanda Riveros Campusano

Liceo Diego de Almeida

Prof. Moenne - Loccoz Contreras María Cecilia
Camila Pasten
Miguel Gallardo
Vanessa Vargas
Mailyn Ulloa
Daniela Tapia
Manuel Fuentes
Cristian Fredes
Rocio Basic
Roberto Toledo
Estefanía Bugeño

Liceo Manuel Magalhaes Medling

Prof. Salgado Ceballos, Juana
Jemima Castillo Sapunar
María Inés Araya
Solange Contreras Paredes
Jennifer Contreras
María José Lepe García
Beatriz Valle Fuentes
Chirly Aranda Lazo
Waldo Jiménez Muñoz
Luis Ignacio Barros
Alex Jara Castillo
Escuela Bruno Zavalá Fredes
Prof. Zárate Magnata, Mónica
Constanza Rojas Rojas
Javiera Rivera Astudillo
Silvana Salazar Saavedra
Francisca Caimaque Aguilar
Nathaly Ramírez Herrera
Elisa Flores Estay
Francisca Campusano Iribarren
Paula Cortés Cortés

Región de Coquimbo

Liceo Domingo Ortiz de Rozas

Prof. Aguilar Copa, Mario
Carlos Paniagua
Felipe Vega
Ariel Malla

Colegio San Lucas

Prof. Valenzuela Valle, Claudio
Paulina Alfaro
Isadora Barrera
Ricardo González
Marcelo Castillo
Francisco Guerrero
Léster Tapia
Yerko González
Valeska Rodríguez
Álvaro Pefaur
Román Videla
José Rivera
Luis Guzmán

Colegio María Educa

Prof. Núñez Riveros, Luis
Constanza Contreras
Maddelaine Zamora
Camila Cortés
Constanza Castillo
Yanko Montalbán
Esteban Urdanivia
Ronaldo González
Orly González
Nancy Olivares
Dominique Cortés

Liceo Alejandro Alvarez Jofré

Prof. Layana Castillo, Sonia
Katherine Araya
Victor Tapia
Felipe Araya
Johan Araya
Yulian Rodríguez
Katherine Rojas
Bárbara Michea
Camila Araya
Zachary Araya
Daniela Torres

Escuela Lucila Godoy Alcayaga

Prof. Saavedra Iglesias, Fernando
Karla Andrea Pasten Henríquez
Valentina Javiera Araos Silva
Ashly Del Rosario Arancibia Monroy
Mario Sebastián Ríffo Cortés
Fernanda Andrea Torres Videla
Claudio Giovanni Sebastián Mundaca
Camila Antonia Barraza Rojas
Ana María Contreras Leal
Marcelo Alejandro Valencia Rojas

Región de Valparaíso

Escuela El Yeco

Prof. Ayala Mesías, Verónica
Macarena Núñez Banda
Karina Azócar Vera
Rolando Bustamante Bustamante
Cristopher Marín Cea
Javiera Urbina Catalián
Colegio El Arrayán
Prof. López Araya, Fernando
Ángela Pamela Acuña Chávez
Maximiliano Cristóbal López Núñez
Mónica Zúñiga
Cristóbal Felipe López Araya
Ignacio Antonio Álvarez Araya
Colegio Villa Aconcagua
Prof. Jabbaz Aranda, Gabriela
Oscar Gacitúa Céspedes
Stephano Pontarelli Contreras
Alberto López Aballay
Gerald Abalay Verdejo
Luis Castro
Maximiliano Morales Zuanic
Ruben Alberti Ravello

Colegio Inglés Pasionista

Prof. Soto Videla, Yenny
Carla Pérez
María Elena Saavedra
Cristina Toledo
Solange Miranda
Kali Pizarro
Ignacio Fontecilla
Colegio Ignacio Carrera Pinto
Prof. Campos Herrera, Manuel
Matías Valentín Abarca Martínez
Nicolé Alejandra Arancibia Soto
Javier Marcelo Molina Lazo
Francisca Alejandra Toledo Arancibia
Bárbara Camila Silva Contreras
Crystheí Liccelott Henriquez Henriquez
Jhann Ignacia Martínez Gómez
Santiago Andrés Ríos Olivares

Liceo de Olmué

Prof. González Astudillo, Celindo
Gerardo Romero Ponce
Néstor Álvarez Marchant
Mauricio Roco Bernales
Anahiza Torres Iturrieta
Daniela Ahumada Lucero
Juan Cabrera Leiva
Jocelyn Hidalgo Vicencio
Claudia Lezana Ahumada
Steven Scherrington
Javiera Herrera Hidalgo
Escuela Quebrada de Alvarado
Prof. Pérez Iturra, Oscar
Daniela Andrea Morales Ponce
Yeimi del Carmen Valdivia Vásquez
Fabían Ignacio Zamora Tobar
Jonathan Joaquín Delgado Salinas
Carolina Elizabeth Tapia Catalán
Lidia Leticia Toledo Vilches
Fernando Esteban Poblete Romero
Michael Bastián Toledo Ahumada
Patricia Alejandra Romero Villarroel
Nayadel Michell Figueroa Espinoza
Meybillin Aracely Lizana Salinas
Claudia Rosa Cortés Salinas

Colegio Robert and Rose
Prof. Gómez Rodríguez, Ramón
Tatiana Arellano Roblero
Camila Briceño Dinamarca
Pablo Cortez Cataldo
Ram Espinoza Ramírez
Valeska Gamboa Pacheco
Macarena Marcotti Murua
Camilo Olivares Correa
Ramón Salinas Aguilera
Jorge Tapia Maureira
Claudio Zamora Clavero

Colegio El Roble
Prof. Vera Riquelme, Susana
Cesar Pacheco
Gabriela Pérez
Sofía Mella
Aranza González
Diana Jaque
Vasny Mora
Noelia Olivares
Pablo Rojas
Ignacia Santiago
Almendra Aguilera

Colegio Salesiano Valparaíso
Prof. Aguilár Sepúlveda, Juan
Rodrigo Naranjo
Fabian Viani
Alan Bustamante
Jean Carlo Vinciguerra
Felipe Bron
Marcelo Avila
Sebastián Orellana
Miguel Ángel Garrido

Escuela Jorge Alessandri Rodríguez
Prof. Silva Sanhueza, Enrique
Baxman Fuentes Víctor Andrés
Ángel Roxana Campillay Valdés
Constanza Paulina Díaz Gómez
Christopher Alexander Garrido Contreras
Jean Carlos Guerrero Escobar
Felipe Alejandro Meneses Muñoz
Cristian Gabriel Núñez Araya
Jamil Cesar Pizarro Cruz
Nicolás Bryan Quezada Espinoza
John Alexander Sacchi Salgado

Colegio Divina Maestra
Prof. Pacheco Córdova, Miguel
Nicole Araos
Carolina Escobar
Karen Robles
Patricia Venegas
Jenny Cáceres
Nicolás Serrano

Liceo San Antonio
Prof. Iturrieta Curti, Paola
Macarena Fernández Gallardo
Tamara Núñez Fernández
Leandro Pinto Torreblanca
Marcelo Beltrán Villegas
Sebastián Toledo Fernández
Belén Toledo Guzmán
Pilar González Mosler
Felipe Ayala Cid
Cynthia Lobos Covarrubias

Liceo San Antonio
Prof. Ortuondo Vicarregui, Javier
Herman Hernández Fariás
Valentina Benavente Araya
Sebastián Lazcano Figueroa
Matías Mercado Cortés
Beatriz Mora López
Edgar Castillo Olguín

Panamerican College
Prof. Verdugo Fabiani, Hernán
Marcelo Alejandro Arancibia Meza
Fernanda Andrea Arancibia Urbina
Paula Constanza Vera Leiva

Región Metropolitana
Colegio Peter College
Prof. Concha Martínez, Marta
Nelson Vega Cádiz
Alejandro Torres
Karla Pavez Muñoz
Karim Pavez Muñoz
Patricio Cornejo
Bárbara Durán

Pumahue Huechuraba
Prof. Barrios Mella, Claudia
Benjamín Arratia Uribe
Francisco More Salgado
Mariana Molina Poblete
Cristian Delanays Morales
Macarena Aracena Cerda
Carolina Sepúlveda Varela
Martín Narvarte Martínez
Fernanda Morales Sánchez
Nicole Swinburn Moller
Carolina Brusoni Posek
Catalina Yáñez Muñoz

Liceo Poeta Federico García Lorca
Prof. Pereira García, Richard
Alexis Saavedra Campos
Alexis Jonhson Carvallo
Fernando Olivares Vidal
Christopher Villa Pereira
Jaime Liempi Adasme
Jorge Careaga Beltrán
Juan Henríquez Mosquera

San José Obrero de Curacaví
Prof. Arenas González, Ana
Roberto Vidal Onell
Javiera Velásquez Navarro
Jean Valdebenito Daine
Eduardo Román Correa
Daniela Núñez García
Evelyn Muñoz Morales
Pablo Cabrera Arias
Pablo Soto Ormazabal
Víctor Ballesteros Reyes
Bryan Muñoz Solís

Colegio Curacaví
Prof. Marchant Olea, Ana
Kassandra Sagredo
Jazmín Santander
Yorka Quiral
Camila Musso
Vanessa Arce
Alexis Alvarado
Cristian Meneses
Daniel Mejías
Lientur Ovando
Samuel Ponce

Escuela José Martí
Prof. Peña Cornejo, Yohana
Jazmín Figueroa Vargas
Javiera Iturrieta Torres
Francisca Salgado Gallego
Vanessa Sepúlveda Huenchucqueo
Robert Cancino Moyano
Juan Cortés Crisostomo
Francisco Espinoza López
Bárbara Orellana Gnes
Camila Silva Vergara
Karla Valle Ramírez

Colegio Polivalente Paul Harris School
Prof. Beroitza Badilla, Patricio
Enrique Berrios
Nicolás Nieto
Andrés Covilli
Alexis Pino
Harry Mardones
Max Garate
Paula Díaz
Natalia Yang
Benjamín Acuña
Dany Rubiano
Rudy González
Valentina Arriagada

Colegio S. Francisco Javier de Huechuraba
Prof. Jara A., Leonardo
Agustín Ibarra Villagra.
Diego Marcone Carvajal.
Fiorencia Roncone Bischitz.
José Ignacio Borgoño Lombardi.
Felipe Ruiz Sotomayor.
María Trinidad Weitz Partrarrieu.
Jaime Saavedra Reyes.
Matías Sáez Haydar.
Catalina Alarcón Sandoval.
José Ignacio Saldías Aroca.

Chilean Eagles College N°3
Prof. Maturana Bañados, Raúl
Luz Morales
Daniza Poblete
Nicole Villagrán
Iván Torres
Sebastián Pino
Felipe Gómez
Francisca Hasbún
Nussa Hasbún
Nataly López
Luis Toloza
José Alfaro

Colegio Alcántara de la Cordillera
Prof. Herrera, Herman
Harumi Okuma
Catalina Muñoz
Javier Toledo
Felipe Moran
Leonel Bravo
Jaime Lincolao
Cristóbal Álamos
Carla Barahona
Bárbara Álamos
Francisca Oyarzún
Francisco Torres
Carlos Rojas
Maybreet Ibarra
Felipe Daza
Macarena Montecino
David Rodríguez
Natalia Salazar

Jorge Huneeus Zegers
Prof. Mendoza Moraga, Ximena
Isaac Arias
Alexis Moya
Carol Ferrada
Constanza Ferrilli
Jeremy Pinoleo
Lucas Zapata
Juana Vásquez

Liceo Polivalente Esmeralda
Prof. González Escobar, Roberto
Esteban Suit
Leonel Fernández
Nicol Rojas
Juan Orellana
Franck Aqueveque
Carolina Reyes
Vanessa Yáñez
Alejandra Rivero

Colegio Sagrado Corazón de Jesús, La Reina
Prof. Romero Ramírez, Cristian
Emanuel Melis
Álvaro Gómez
Carloes González
Cristian Del Campo
Sergio Valdívila
Leonel Valdés
Valentina Urrutia
Verónica Allende
José Lacunza
Pablo Gómez
Nicolás Del Campo
Sebastián Salinas
Paula León
Evelyn Orías
Jaqueline Calvillo

Colegio Eleuterio Ramirez
Prof. Banchieri Z., Manuel
María Gabriela Correa
Daniela Huinca
Esteban Vásquez
Cristóbal Flores
Javiera Sibona
Eiba Ortega
Alana Zuleta
Alejandra Jofré
Israel Navarrete
Cristian Acuña
Matías Hasbún

Colegio de la Salle, La Reina
Prof. Valenzuela Román, Alfredo
Felipe Nicolás Del Canto Monge
Francisco José Hruger Saba
Javier Ignacio Ortiz Tacchi
Felipe Ignacio Uribe Pizarro
Marcelo Eduardo Mercado Baeza
Paz Belén Santander Tapia
Juan Ignacio Valderrama Lorca

Colegio Adventista Santiago Poniente
Prof. Soria Herrera, María Teresa
Daniela Lira San Martín
Gabriela Castro Catillo
Francisca Zura Toro
Ián Pávez Arias
Lorena Caipo Coral
Aarón Ibáñez Bendezú
Andrés Lobos Pérez
Leonardo Vargas Venegas
Abraham Melo Ramírez
Diego Clavel Larrondo
Mario Vega
Alfredo Ibáñez Bendezú

Colegio Monte Tabor y Nazareth
Prof. Herrera, Víctor
Trinidad Álamos
Trinidad Demster
Candelaria Latorre
María Paz Salas
Jase Manuel Gormaz
José Ignacio Barros

Colegio Cristóbal Colón
Prof. Hernández Ortega, Sergio
Alejandro Ignacio Carreño Álvarez
Roberto Felipe Sallaberry Castro

Colegio Sofía Infante Hurtado
Prof. Sanhueza, Luis
Francisca Riquelme Aravena
Valeria Castro Valdívila
María Paz Zarabia Rodríguez
Decsie Preller Cornejo
Ignacia Céspedes Andrade
Andrea Mujica Villanueva
Claudia Aliaga Hugueño

Colegio Alicante de la Florida
Prof. Prieto Reyes, Patricio
Eduardo Cebrian
Gabriela Arismendi
Camilo López
Sandra Andrada
Ignacio López
Bárbara Cuevas
Bárbara Antinoo
Francisca Fernández
Nicolás Pernas
Pablo Muñoz

Liceo Mater Purissima
Prof. Hernández Paredes, Cecilia
Mónica Aranda
Jael Roco
Nayarth Roco
Paulina Sepúlveda
Carla Toledo
Claudia Toledo
Macarena Ponce
María Fernanda Lara
Katherine Navarro

Colegio Madrigal
Prof. Parada Carrasco, Cecilia
Martín Gilabert
Ignacio Riego
Luciana Grassi
Gerónimo Romero
Lucas Wilson
Valentina Herrera

Colegio Centro Bíblico
Prof. Urbina Olivares, Javier
Joaquín Venegas
Catalina Guerra
José Luis Garrido
Stephanie Cisternas
Danisa Nancupán
Liliana Dávila
Sergio Mena

Colegio San Sebastián
Prof. Moreno Echeverría, Eduardo
Bárbara Paz Fernández Sánchez
Dailia Noemi Rojas Armijo
Daniela Gabriela Díaz Rojas
Juan Guillermo Saavedra Garín
Miguel Antonio Quiroga Escárate
Matías Eduardo Bustos Huerta
Jorge Roberto Inda Velásquez
Nicolás Sebastián Valenzuela Núñez
Rodrigo Ernesto de Jesús Tapia Contreras

Colegio San Manuel
Prof. Valenzuela Palma, Ana
Edgardo Maulen
Cristian Guajardo
María José Miranda
Estrella Miranda
Joselyn Ibaceta
José Cabello
Karina López
Vicente Santibáñez
Viviana Jerez

Colegio Moderno Paine
Prof. González Peñafillito, Pablo
María Fernanda Fuentes
Fernanda Silva
Patricia Reyes
Fabián López
Diego Romero
Vanessa Moreno
Victoria Arellano
Maricela García
Victoria Díaz
María Unda
Fabián Domínguez
Catalina Alarcón
Sergio Pereira
Vania Núñez
Geraldine Quero

Colegio Francisco de Miranda
Prof. Figueroa Toro, María Inés
Sebastián Navarrete
Tomás Marín
Rodrigo Mateluna
Nicolás Sepúlveda
Vicente Venegas
la Castillo
Juan Pablo Martínez
Adrián Morera
Carmina Belmar
Isidora Muñoz

Escuela La Puntilla
Prof. Cáceres, José Luis
Uranía Maldonado
Nicole Mella
Diego Matamoros
Bastián León
Juan Morales
Ignacia Rosales
Daniel Valdés
María Angélica Salinas
Hernán Ordenes
Catalina Cañas

Participantes

Región Metropolitana

Trehwela's School

Prof. Astorga Martínez, Jorge
Héctor Vines
Renato Renzi
Gabriel Ulloa

Centro Educacional Principado de Asturias

Prof. Gárate Pérez, Carolina Paola
Bárbara Denisse San Martín López
Luis Miguel Soto Milán
Francisco José Silva Ovando
Felipe Andrés Riquelme Acevedo
Constanza Angélica Matus Díaz
Alexandra Katherine Urra Pozo
Daniel Moisés González Sánchez
Belén Leonor González Sánchez
Daniela Fernanda Morales Gomes
Francisca Javiere Orellana Lobos.

Colegio Mayor Tobalaba

Prof. Tapia Rojas, Jorge
Francisca San Martín
Javiere Moreno
Jaime Vergara
Darío Palma

Colegio María Teresa Cancino Aguilar

Prof. Hernández Arroyo, Miguel
Katherine Bahamondes
Melanie Vera
Paz Salinas
Francisca Fernández
Francisca García
Ariete Begazo
Marcela Tapia
Joseffa Cervantes
Teresita Tello
Ximena Díaz

Colegio Corazón de María, San Miguel

Prof. Urrutia Muñoz, Héctor
Catalina Bravo Arata
Alejandro Escobar Nachar
Loreto Hernández Prat
Matías Latorre Guevara
Viviana Llandias Miranda
Alonso Rossi Rossi
Rocío Santana Del Pino
Vanessa Soto Morales
Joaquín Velásquez Araya
Li Wen Zhang

Colegio King's School

Prof. Alvarado, Paola
Alondra Contreras
Cristóbal Miranda
Constanza Torres
Fernanda Zuñiga
Jaime Navarro
Jeovannette Plaza

Colegio Master College

Prof. Muñoz Rizzo, Mario
Vanessa Caviedes
Ruth Varas
Gabriela Maturana
Bernardo Araya
Cristóbal Ibáñez
Manuel Lobos
Cristóbal Astudillo
Fabián Serrano
Juan López
Nicolás Carreño

Centro Educacional San Luis

Prof. Marchant Olea, Ana
Gabriel Vilches Becerra
Alejandro Romero Escobar
Mirko Aravena Gaete
Gustavo Tapia Molina
Ned Raimondi Raimondi
Esteban Fraga Ortega
Mariela Calderón Mora
Francesca Banda Echeverría
Vianca Bravo Vergara
Nicole Carrillo Arteaga

Colegio Inglés Isaac Newton

Prof. Fuentes González, Wilma
Luis Benítez Aguilera
Francisco Hernández Mardones
Germán Loyola León
Tomás Saavedra
Ariel Arancibia Riveros
Luis Godoy
Cristian Carrasco López
Ricardo Ochoa

Instituto Alonso de Ercilla

Prof. Marchant Ramírez, Rodrigo
Mario Novoa
Jaime Salazar
Cristóbal Donoso
Zhi Chang Joo
Carlos Muñoz
Francisco Rubilar
Nicolás Vargas
Bruno Toro

Colegio Excelsior

Prof. Nazir Acuña, Jalil
Nicolás Zúñiga Zúñiga
Valeria Madrid Castro
David Godoy Pérez
Cristian Soto Bustos
Ninoska Acuña Silva
Macarena Andrade Muñoz
Sebastián Segreste Villablanca
Sebastián Seria Ríos
Camila Pizarro Arias
Nicolás Oviedo Castillo

Colegio María Auxiliadora

Prof. Bustos Poblete, Marco
Rafaela Ruliova
Ignacio Soto
Matias Vejar
Patricio Gutiérrez
Samantha Campos
Sofía Muñoz
Cristina Contreras
Tatiana Bahamondes

Región del Libertador Bernardo O'Higgins

Escuela Fernando Arenas Almaraz

Prof. Cáceres Díaz, Marta
Paul Alejandro Galarce Catalán
Kevin Andrés León Salinas
Claudio Francisco Jorquera Barrera
Jonathan Quezada Nicolao
Cesar Antonio Ramírez Leiva
Carlos Andrés Muñoz Bustamante
Rodrigo Esteban Muñoz Vilches

Villa María College

Prof. Mancisidor, Sandra
Vicente Tomás Ibacache
Francisco Javier Rojas
Pilar Yarrá
Laura Hiche
Nicolás Sepúlveda
Matías Araya
Josefa Verdugo
Gustavo Pérez

Colegio Manuel Rodríguez

Prof. Lagos Zúñiga, Gloria
Camila Nicole Cabrera Manzul
Yesenia Alejandra Dinamarca Muñoz
Camila el Pilar Lagos Aravena
Alejandro Andrés Méndez Nahuelquín
José Emilio Mercado Ramírez
Michael Alejandro Riquelme Durán

Colegio Arrayanes

Prof. Aliaga Miranda, Cecilia
Stefano Celsi
Juan Francisco Cumsille
Herman Holmgren
María Jesús Polloni
Carolina Correa
Magdalena Courbis
Pedro Cumsille

Colegio San Antonio del Balaarte

Prof. Oliveira Moura, Mauro
Marcelo Eduardo Guzmán Araya
Ignacio Andrés Niklitschek Duran
Thair Alejandro Martínez Meléndez
Leonardo Alexander Trujillo Gallardo
Macarena Del Pilar González Palominos
Francisca Gisele Madriaza Montoya
Camila Lisbet Rivera Valenzuela
Michele Ivon Albornoze Revoco

Instituto San Fernando

Prof. Henríquez Fernández, Luis
Miguel Zúñiga
José Pérez

Colegio Mistral

Prof. Zúñiga Castillo, Marcelo
Alonso Palleros
Milca Reyes
María José Valladares
Tamara Palma
Francisca Zuñiga
Jhonattan González
Matias Espinoza
Francesca Donoso

Liceo Agustín Ross Edwards

Prof. Salazar Sánchez, Lilia
Yessenia Arriagada
Raúl Carrasco
María Castro
César Correa
Paulina González.
Diego Jorquera
Carmen Moraga.
Felipe Moraga
Pablo Abarca
Oscar Lizana

Colegio Nehuén

Prof. Aliaga Miranda, Cecilia
Sandy Loyola
Sandra Díaz
Tamara Navarrete
Sebastián LLanos
Tania Rivas
Ada Barrera
Valentina Yáñez
Belén Aliaga
Javiere Canales

Región del Maule

Escuela República Argentina

Prof. Moraga Balbontín, Gladys
Nicol Carrasco Osorio
Jurgen Guerra Alarcón
Willian Lazo Escobar
Ernesto Aravena
Nicole Díaz
Néstor Márquez
Neva Urbina
Carolyn Cruz
Jennifer Ríos

Liceo Abate Molina

Prof. Hernández de la Fuente, Olga
Claudio Contardo Gladach
Francisca Lizana García
Rachel Fernanda Muñoz Briones
Camila Gómez Fernández
José Luis Soto López
Ronald Román Neira
Yeison Álvarez Ramos
Melissa Bravo Espinoza
Diego Vergara Hernández

Elena Armijo Morales

Prof. Oteiza Vera, Marco
Sebastián Gajardo Márquez
Cristian Vergara
Jorge Retamal
Luis Ramírez
Javiere Barria
María Daniela Baeza

Universidad Autónoma de Chile

Prof. Hernández de la F., Olga
Juan Pablo Fernández Negrete
José Sepúlveda Villaseca
Jonathan Contreras
Karen San Cristóbal
Dalila Guajardo

Colegio Providencia

Prof. Jorquera Flores, José
Maycol León Vásquez
Rodrigo Benavides Rojas
Nicolás Aravena Concha
Diego Araya Moreno
Camila Garrido Salazar
Belén Fuentes Alegría
Javiere Benard Sepúlveda
Liceo Sagrados Corazones
Prof. Ortega Abarza, Patricio
Marjorie González
Yerco Núñez
Paulina González
Jorge González
Bárbara Lara
Marianela Espinaza

Región del Bio Bio

Liceo Politécnico Oscar Bonilla

Prof. Fica Antileo, Luis
Rafael Moreno
Victor Vera
María Lefio
Luis Montecinos

Colegio Metodista Concepción

Prof. Melgarejo Carrasco, María Bibiana
Gonzalo Rojas García
Valentina Mora Jara
Rodrigo Castillo Jofré
Álvaro Salgado Quintana
Pablo Pizarro Pérez
Montserrat Moreno Hernández
Karen Suazo Briceño
María José Ríos Sánchez
Patricia Valenzuela Andaur
Constanza Mendoza
Rocío Barrón Montenegro

Colegio Concepción

Prof. Vásquez Figueroa, Eduardo
Lucía Burgos Sáez
Rodrigo Gutiérrez Ramírez
Nicolás Quezada Aceitón
Carlos Estay Garrido
Matías San Juan Rodríguez
Álvaro Ramos Martínez
María José Lantaño Vega

Colegio Concepción

Prof. Lagos Carrasco, Pamela
Magda Bustos San Martín
Daniel González Sepúlveda
Felipe Salgado Tapia
José Contreras Castilla
Nicole Fernández Urrutia
Carla Espinoza Belmonte
Angélica Carrasco Merino
Paulina Carrasco Merino

Colegio Concepción

Prof. Venegas Gacitúa, Juan
Felipe Bello Carrillo
Diego Enríquez Heredia
Bastian Sobrevia Parra
Cristóbal Arredondo Romero
Rodolfo Fehrmann Barros
Álvaro Vera Varela

Liceo Lucila Godoy Alcayaga

Prof. Hernández Aravena, Eduardo
Gabriela Binimells
Cesiah Garrido
Camila Zambrano
Francisca Novoa
Ana Rivera
Yohanna Bórquez

Escuela Buchupureo

Prof. Sandoval Mansilla, Eliana
Camila Venegas Montecinos
Richard Rivas Torres
Daniela Espinoza Alarcón
Michael Pérez Sanhueza
Omar Segura Píceros
Cristian Torres Bastias
Colegio Concepción
Prof. Melgarejo Carrasco, María Bibiana
Romina Sáez
Pablo Lastra
Felipe Merino
Ewaldo Gotschlich
Felipe del Río
Nino Cartes
Francisco Ravanal
Felipe Quetzada
Jeremías Tapia
Robinson Vallejos
The Wessex School
Prof. Concha Yáñez, Raúl
Karin Hazbun
Benjamin Peters
Francisco Vargas
Esteban Bancalari
Darinka Burnas
Matias Konrad
Vicente Reyes
Matias Barriga
Jacob Fuentes
Felipe Cruces
Pia Godoy
Benjamin Camps
Roció Abascal
Colegio Salesiano Concepción
Prof. Avello Uribe, Guillermo
César Velásquez Veloso
Camilo Jara Salazar
Jordan Uribe Sandoval
Andrés Salgado Valdebenito
Camilo Salazar Ortiz
Gustavo Hunter Sandoval
Juan Jerez Monsalve
Diego Soto Susperreguy
Sebastián Abrigo Gómez
Sergio Alarcón Campos
Cristofer Espinoza Candia
Michael Pino Rizzo
Colegio Inmaculada Concepción
Prof. Pérez Vergara, Úrsula
Francisca Pedreros Flores
María Paz Jaramillo Martín
Camila Ávila
Fernanda Gaete
Camila Jiménez
Macarena Coggiola
Katherine Barrientos
Ignacia Gutiérrez
Ivonne Alfaro
Colegio Beato Damián de Molokai
Prof. Ruiz, María Cristina
Nicolás Godoy
Nicol Valdebenito
Catalina Garcés
Esteban Coloma
Fabián Gatica
Camila Durán
Javiere Castillo
Victor Martínez
Felipe Espinoza
Escuela San Diego de Alcalá
Prof. Soto Aravena, Héctor
Sebastián Lagos
Javier Lillo
Leonardo Martínez
Gustavo Pérez
Gustavo Salazar
Catalina Beltrán
Cristina Cid

Contenidos

Presentación	2
Medición del radio de la Tierra	4
Introducción	4
El proyecto	4
Resultados	5
Apéndice I	7
Apéndice II	8
Testimonio en palabras e imágenes	11
Concurso literario y fotográfico	
Organizadores	59





Presentación

En la vida cotidiana solemos equivocarnos al interpretar lo que observamos. Por ejemplo, al ver salir el Sol en las mañanas por el oriente y verlo desaparecer al poniente en las tardes, es natural concluir que ese astro gira en torno a la Tierra, dando una vuelta completa cada día. Es lo que un niño de cinco años normalmente pensará. Algo parecido ocurre con la forma de la Tierra que habitamos. Caminamos cada día sobre pisos y calles horizontales, nuestros campos se ven bien parejos y aún el mar en una primera mirada es un plano horizontal que se pierde en el horizonte. Por ello establecer que la Tierra es en realidad redonda, que su forma es una esfera, tomó muchos milenios y aún existe una sociedad (Flat Earth Society) basada en Lancaster, California, que profesa la convicción de que la Tierra es plana. Estos errores ocurren porque nuestra percepción es limitada, y en el caso de objetos astronómicos como la Tierra o el sistema planetario, se derivan de su inmenso tamaño en relación al modesto de los seres humanos. En esos ámbitos, lo que llamamos “intuición” derivada de nuestra vida diaria, suele fallar.

La noción de que la Tierra es una esfera no es reciente, sin embargo. Ya Pitágoras y Aristóteles en la antigüedad creían que así tenía que ser. Pero eran sólo creencias ilustradas. Quien dio un verdadero fundamento científico al concepto fue el griego Eratóstenes (276-194 antes de Cristo), al medir por primera vez la circunferencia de la esfera, encontrando un valor grande en relación a las distancias que uno enfrenta ordinariamente, pero no demasiado grande como una Tierra plana podría sugerir. Conociendo la circunferencia uno puede obtener el radio de la esfera, cuyo valor equivale aproximadamente al doble de la distancia entre la ciudad austral de Punta Arenas, y Antofagasta.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) nominó al 2008 como Año Internacional del Planeta Tierra. El Proyecto Eratóstenes cuyo objetivo fue medir el radio del planeta, fue concebido como celebración y a la vez homenaje a ese gran ciudadano griego. Escolares de todo Chile se reunieron durante meses con sus profesores para discutir las bases conceptuales y el procedimiento del proyecto, y finalmente realizar su medida del radio de la Tierra. El método utilizado es muy simple, requiriendo elementos que se encuentran en todas partes, como un palo de escoba y una huincha de medir. Los niños debían colocar el palo en posición vertical apoyado sobre el suelo de su escuela, y luego medir la longitud del palo y su sombra a una hora definida cercana al mediodía. Simultáneamente, otro grupo medía ambas longitudes, palo y sombra, a unos mil kilómetros de distancia sobre el meridiano. La esfericidad de la Tierra entonces se manifiesta en la diferencia de los valores obtenidos y una simple fórmula les permitió obtener su valor para el radio.

Un objetivo central fue ofrecer a los niños y jóvenes participantes una oportunidad para medir una distancia de consecuencias importantes, con instrumentos de simplicidad extrema. Ilustra el poder de las ideas, el ingenio y las matemáticas, para responder preguntas acerca de la naturaleza. Otra cualidad medular de la experiencia fue su carácter colaborativo ya que requería la participación de dos grupos en coordinación. Colaborar e intercambiar información es hoy habitual en el trabajo científico y en cualquier empresa importante. Este proyecto lo requería como condición necesaria para obtener cualquier resultado, aspecto de tremendo valor formativo para los estudiantes.

Participaron en el Proyecto más de mil niños en 122 colegios a lo largo de todo Chile, cuyo listado se encuentra en estas páginas. Los valores obtenidos para el radio de la Tierra tuvieron la dispersión característica de toda serie de mediciones realizadas por distintos grupos en distintos lugares, y que podemos asignar principalmente a diferencias en la disposición del palo vertical o las medidas de su longitud y sombra. Teniendo esta realidad en consideración los científicos siempre miden muchas veces y sacan al final un promedio. En nuestro caso el promedio para el radio de la Tierra fue 6.441 km, apenas un 1% distante del valor aceptado hoy día por geólogos y otros expertos, que cubre el rango 6,357 - 6,378 km debido a que la Tierra es una esfera algo achatada en los polos por efecto de su rotación diaria.

Junto al trabajo de medición y análisis invitamos a los jóvenes a participar en un concurso literario y de fotografías. Se recibieron 118 fotografías, 100 poemas y 68 cuentos. Todos ellos fueron evaluados por un jurado, y los premiados han sido incluidos en las páginas de este libro como testimonio y recuerdo de la actividad. Felicitamos a todos ellos por su participación y aporte.

El Proyecto Eratóstenes fue posible gracias a la colaboración de tres instituciones que destacan por su desinteresado apoyo a la difusión de la ciencia: Iniciativa Profísica (filial de la Organización Ciencia para Todos), el Programa Explora de Conicyt, y la Organización Europea para la Investigación Astronómica en el Hemisferio Austral (ESO). El primero tuvo a su cargo el diseño y ejecución del proyecto, mientras Explora-Conicyt y ESO aportaron apoyo logístico y recursos. A todos ellos un sentido agradecimiento a nombre de todos los adultos, jóvenes y niños participantes.

Francisco Claro
Coordinador General



Medición del radio de la Tierra

Introducción

El desafío que presenta medir el radio de la Tierra es característico de las distancias astronómicas, siempre mucho mayores que las cotidianas como la altura de un niño o la distancia de la casa al colegio. Para obtener un valor, Eratóstenes diseñó un ingenioso procedimiento que aprovecha la sombra que proyecta una estaca vertical cuando la ilumina el Sol. Como la Tierra es aproximadamente una esfera, estacas verticales clavadas en distintos lugares no son paralelas y forman un ángulo cuya magnitud depende del radio de la esfera. La longitud de las estacas y sus sombras se pueden entonces medir con un metro ordinario, y un poco de trabajo matemático permite entonces obtener el radio de la Tierra, como se explica en el Apéndice I.

Hoy conocemos el radio de la Tierra con precisión, de modo que repetir su medición tiene sólo sentido científico si queremos confirmar el valor aceptado, u obtener uno de mayor precisión. Nuestra motivación sin embargo fue otra: ofrecer a los estudiantes de Chile una oportunidad de hacer una medición ingeniosa, que nos lleva de la longitud de una estaca al tamaño de la Tierra, y hacerlo en forma colaborativa. Esto último, ya que el resultado se obtiene comparando datos obtenidos simultáneamente en dos lugares apartados unos 800 kilómetros, como lo hizo hace veintidos siglos Eratóstenes entre Siena y Alejandría.

El proyecto

A comienzos del 2008, año internacional del Planeta Tierra (UNESCO), se hizo una convocatoria a todos los establecimientos educacionales del país, inscribiéndose 175, que cubrían toda su longitud entre Arica y Punta Arenas. Por su ubicación aislada en el Océano Pacífico Isla de Pascua no se pudo incorporar ya que los dos lugares necesarios para obtener

un valor deben estar sobre el mismo meridiano (línea imaginaria norte-sur) y en el territorio nacional no existe otro trozo de tierra habitado para hacer pareja con Isla de Pascua. Aparte de este caso la invitación a participar fue enteramente abierta, a alumnos de enseñanza básica y media, de establecimientos municipales, subvencionados o particulares. Como parte de la estrategia de estímulo se organizó paralelamente un concurso de imágenes y literario, recibándose 118 fotografías, 100 poemas y 68 cuentos. Todos ellos fueron evaluados por un jurado, el que seleccionó los mejores para ser incluidos en este libro.

Del conjunto original de colegios inscritos terminaron la actividad 122 de ellos a cargo de igual número de docentes, con la participación directa de 1.061 alumnos y alumnas. Se puso a su disposición abundante documentación de apoyo para estimular y orientar la discusión, diseño y construcción del equipamiento necesario, y para orientar la ejecución de la actividad. Se armaron grupos de cuatro colegios, a fin de que se formaran parejas diversas, separadas una distancia entre 400 y 2000 kilómetros. Se realizó un ensayo general el 22 de Octubre, y la semana del 4 al 7 de Noviembre, la Semana de la Ciencia celebrada en todo el país, se hicieron las mediciones finales. Durante todo este proceso el equipo directivo del proyecto acompañó y asesoró cercanamente el trabajo de cada uno de los grupos.

El día 5 de noviembre el proyecto fue inaugurado en la Plaza Bulnes de Santiago, con la participación de miembros del equipo organizador, el Director del Programa Explora-Conicyt, un representante de la Organización Europea para la Investigación Astronómica en el Hemisferio Austral (ESO) y otras autoridades. Hicieron mediciones en el lugar un centenar de estudiantes de 10 establecimientos de diversas comunas de la Región Metropolitana, en colaboración con jóvenes de colegios de Alto Hospicio, Copiapó, Tucapel, Temuco, Curanilahue y Valdivia.

Resultados

Luego de organizar las parejas, realizar las mediciones y completar los cálculos, se lograron 93 valores, los que dieron un resultado promedio de 6.441 km para el radio de la Tierra, apenas un 1,15 % mayor que el promedio aceptado.

Los resultados de las parejas se encuentran en el Apéndice II y en la figura 1, donde se ha incluido una línea horizontal que marca el promedio aritmético de los valores medidos.

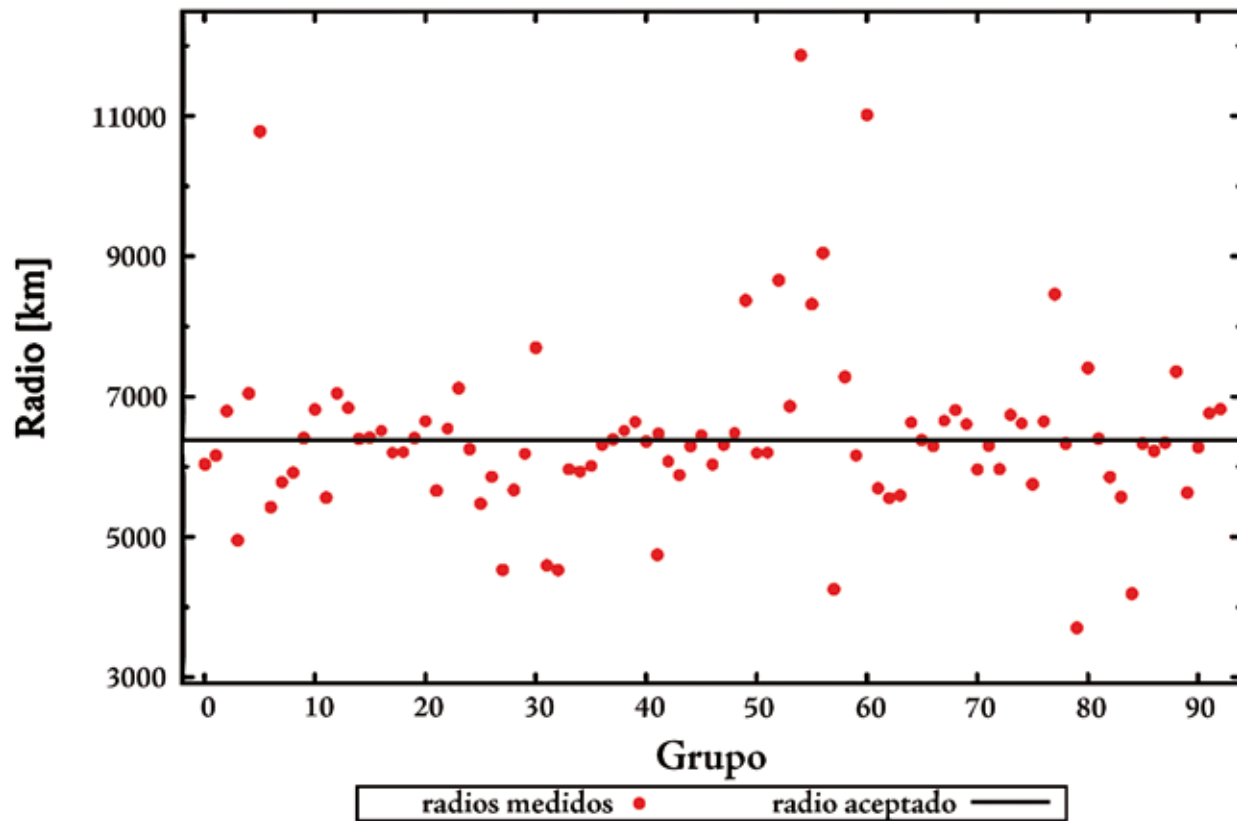


Figura 1. Radio de la Tierra obtenido por cada una de las 93 parejas participantes.





La figura 2 es un histograma que muestra el número de mediciones obtenidas en tramos de 100 km. Se incluye un ajuste gaussiano a los datos, cuya desviación estándar es de 457,83 km. Como se observa en esta figura, la mayoría de los datos se encuentran en el entorno del valor aceptado por la comunidad

científica internacional, indicado por una flecha vertical. La dispersión se atribuye a pequeñas imprecisiones en la verticalidad de la estaca, en la medida de su longitud y la de la sombra, y otros posibles errores.

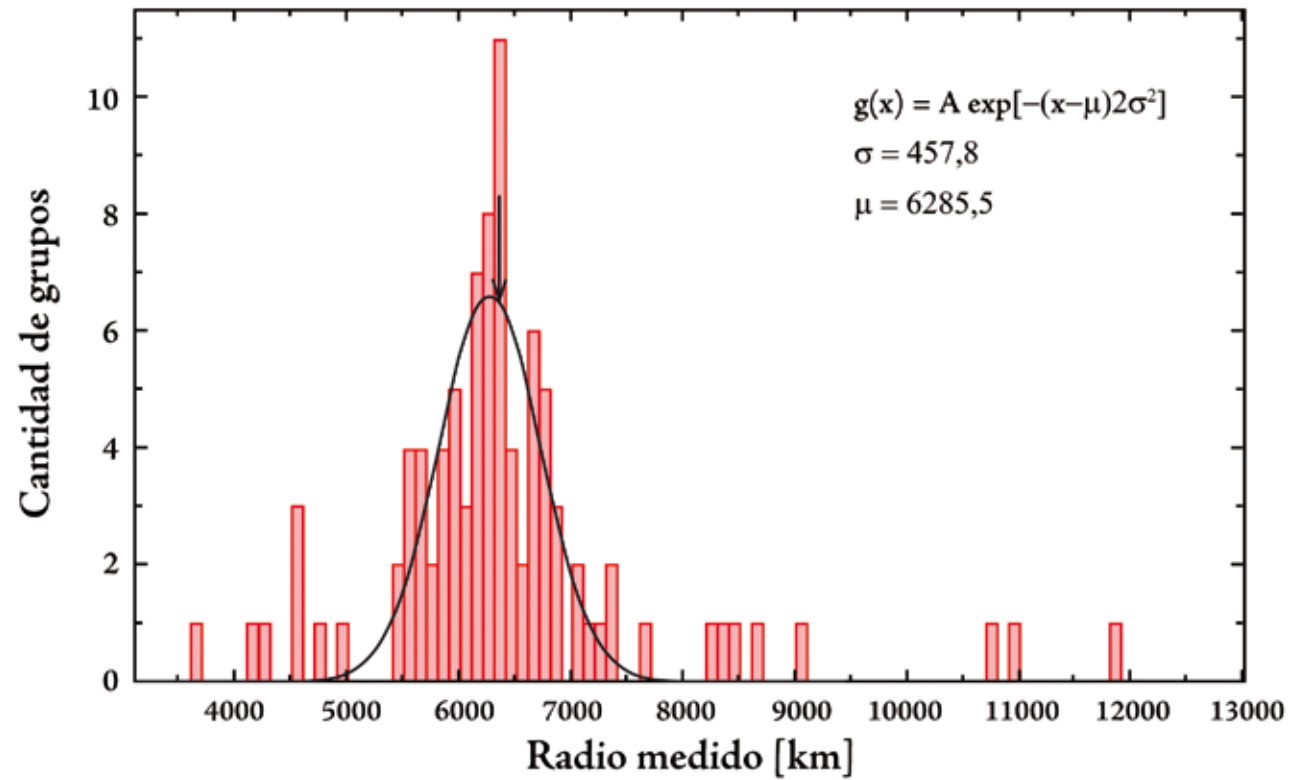


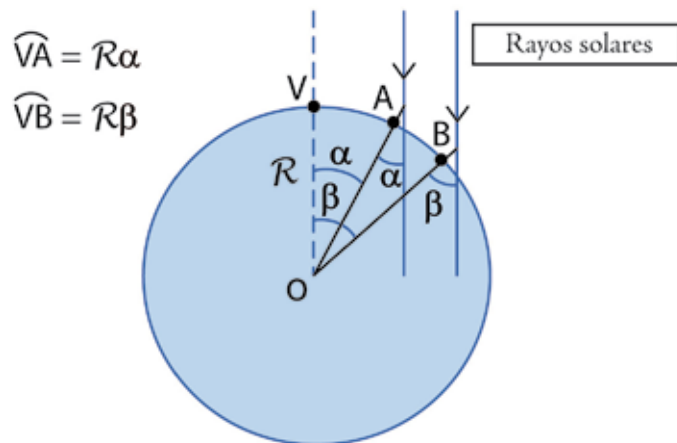
Figura 2. Histograma de resultados obtenidos en intervalos de 100 km y ajuste gaussiano. La flecha vertical muestra la posición del valor aceptado internacionalmente para el valor del radio de la Tierra

Apéndice I

A continuación se describe el fundamento conceptual del Proyecto, que permite derivar un valor del radio de la Tierra de la medición de la longitud de estacas y sombras.

En la figura el círculo representa la Tierra, con su radio R . Las líneas verticales son rayos solares y los puntos A y B son los lugares donde una pareja de equipos miden la longitud de una sombra. Nos interesa saber si podemos calcular el radio de la Tierra sabiendo sólo los ángulos α y β que forman los rayos solares con una estaca vertical en los puntos A y B.

De la geometría de Euclides sabemos que un arco de círculo equivale al producto del radio por el ángulo que subtiende, como lo expresan las relaciones a la izquierda, abajo.



Observando la figura, es claro que la distancia entre los puntos A y B se puede expresar como,

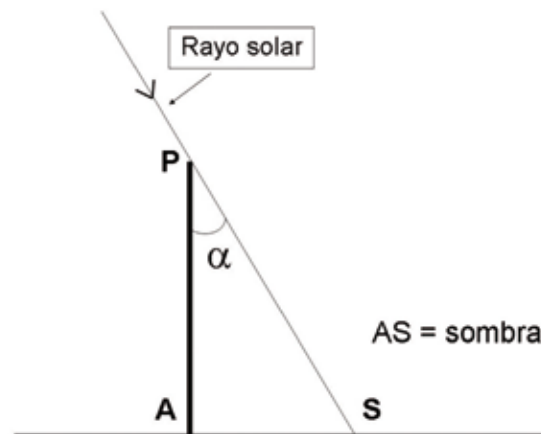
$$\overline{AB} = \overline{VB} - \overline{VA} = R\beta - R\alpha = R(\beta - \alpha)$$

de donde podemos despejar R y obtener

$$R = \frac{\overline{AB}}{\beta - \alpha}$$

Así de simple: el radio de la Tierra es la distancia entre los puntos de medición, dividido por la diferencia entre los ángulos correspondientes expresados en radianes.

El desafío es entonces medir el ángulo que hacen los rayos solares con la vertical en cada lugar y en un mismo instante. Para esto utilizamos una estaca de longitud conocida y posicionada en forma perfectamente vertical.



Se podría medir el ángulo con un instrumento adecuado (un goniómetro), pero basta con medir longitudes si uno acude a la función trigonométrica "tangente", definida así:

$$\tan \alpha = \frac{\overline{AS}}{\overline{PA}}$$

Esta útil función relaciona el ángulo con las longitudes de la estaca (\overline{PA}) y de la sombra (\overline{AS}). Basta entonces con medir dos longitudes (\overline{PA} y \overline{AS}), y luego acudir a una calculadora o una tabla de tangentes para obtener el ángulo.

Apéndice II

Colegio	Comuna	Región	Colegio	Comuna	Región	LVN	LSN	LVS	LSS	Separacion	AN	AS	AC	Radio	Error
						cm	cm	cm	cm	km	rad	rad	rad	km	%
Escuela Chipana	Iquique	1	Escuela José Manso de Velasco	Los Ángeles	8	100	7.4	100	41.2	1,915	0.0739	0.3908	0.3169	6,042	5.1
Colegio Integrado Eduardo Frei	Arica	15	Colegio Inglés Isaac Newton	San Bernardo	13	100	12.0	100	41.4	1,683	0.1194	0.3925	0.2731	6,163	3.2
Liceo Domingo Ortiz de Rozas	Illapel	4	Escuela José Manso de Velasco	Los Ángeles	8	100	30.4	100	41.2	650	0.2951	0.3908	0.0957	6,793	-6.6
Colegio Divina Maestra	Villa Alemana	5	Escuela José Manso de Velasco	Los Ángeles	8	100	30.0	100	41.2	492	0.2915	0.3908	0.0994	4,952	22.3
Liceo Dr. Juan Noe Crevani	Arica	15	Colegio Beato Damián de Molokai	Los Angeles	8	104	7.3	100	38.8	2,114	0.0701	0.3701	0.3000	7,046	-10.6
Colegio Salesiano Valparaíso	Valparaíso	5	Colegio Beato Damián de Molokai	Los Angeles	8	100	42.0	100	47.5	494	0.3976	0.4434	0.0458	10,781	-69.3
Liceo Dr. Juan Noe Crevani	Arica	15	Colegio King's School	San Bernardo	13	104	7.3	100	40.0	1,684	0.0701	0.3805	0.3104	5,425	14.8
Liceo Dr. Juan Noe Crevani	Arica	15	Colegio Mistral	Las Cabras	6	104	7.3	107	42.0	1,758	0.0701	0.3740	0.3040	5,784	9.2
Escuela Laura Robles Silva	Copiapó	3	Colegio Metodista Concepción	Concepción	8	100	16.8	100	36.0	1,060	0.1664	0.3456	0.1791	5,918	7.1
Escuela Chipana	Iquique	1	Colegio Centro Bíblico	Melipilla	13	100	7.4	120	38.0	1,493	0.0739	0.3067	0.2328	6,413	-0.7
Escuela Chipana	Iquique	1	Colegio Metodista Concepción	Concepción	8	100	7.4	100	36.0	1,852	0.0739	0.3456	0.2717	6,817	-7.0
Liceo Los Cóndores	Alto Hospicio	1	Escuela San Diego de Alcalá	Tucapel	8	100	10.0	100	47.0	1,889	0.0997	0.4394	0.3397	5,561	12.7
Liceo Los Cóndores	Alto Hospicio	1	Colegio San Sebastián	Melipilla	13	100	10.0	100	32.2	1,493	0.0997	0.3115	0.2118	7,048	-10.6
Colegio San Francisco Javier de Huechuraba	Huechuraba	13	Escuela San Diego de Alcalá	Tucapel	8	100	39.5	100	47.0	432	0.3762	0.4394	0.0632	6,838	-7.4
Liceo Polivalente Sagrado Corazón	Alto Hospicio	1	Colegio El Roble	Santo Domingo	5	100	15.4	88	35.5	1,489	0.1528	0.3854	0.2326	6,401	-0.5
Liceo Polivalente Sagrado Corazón	Alto Hospicio	1	Liceo Polivalente Mariano Latorre	Curanilahue	8	100	15.4	157	76.0	1,912	0.1528	0.4508	0.2980	6,416	-0.7
Pumahue Huechuraba	Huechuraba	13	Liceo Polivalente Mariano Latorre	Curanilahue	8	150	60.0	157	76.0	458	0.3805	0.4508	0.0703	6,513	-2.2
Escuela Cariquima	Colchane	1	Colegio Cardenal Raul Silva Henríquez	Río Bueno	14	100	7.5	100	48.0	2,312	0.0749	0.4475	0.3727	6,204	2.6
Escuela Cariquima	Colchane	1	Colegio Master College	San Bernardo	13	100	7.5	97	33.0	1,572	0.0749	0.3279	0.2531	6,212	2.5
Liceo Domingo Latrille	Tocopilla	2	Liceo Agustín Ross Edwards	Pichilemu	6	100	11	87	28.5	1,328	0.1096	0.3166	0.2070	6,415	-0.7
Liceo Domingo Latrille	Tocopilla	2	Colegio San Manuel	Melipilla	13	100	11	84	26.3	1,289	0.1096	0.3034	0.1939	6,649	-4.4
Colegio San Patricio	Antofagasta	2	Colegio Manuel Rodríguez	Rancagua	6	100	16.5	100	39.0	1,179	0.1635	0.3719	0.2083	5,659	11.2
Colegio San Patricio	Antofagasta	2	Colegio María Teresa Cancino Aguilar	Recoleta	13	102	23.0	92	37.5	1,094	0.2218	0.3890	0.1672	6,544	-2.7
Colegio San Patricio	Antofagasta	2	Colegio Louis Pasteur	Traiguén	9	100	16.5	103	42.5	1,632	0.1635	0.3927	0.2292	7,121	-11.8
Colegio María Teresa Cancino Aguilar	Recoleta	13	Colegio Louis Pasteur	Traiguén	9	102	32.3	103	42.5	538	0.3067	0.3927	0.0860	6,253	1.8
Colegio San Nicolás	Calama	2	Villa María College	Machalí	6	106	17.3	90	38.0	1,302	0.1618	0.3995	0.2377	5,477	14.0
Colegio San Nicolás	Calama	2	Lucila Godoy Alcayaga	Traiguén	9	106	17.3	100	50.1	1,773	0.1618	0.4644	0.3027	5,858	8.0
Colegio Sagrada Familia	Tocopilla	2	Colegio Mistral	Las Cabras	6	100	7.5	107	42.0	1,356	0.0749	0.3740	0.2992	4,532	28.8
Colegio Sagrada Familia	Tocopilla	2	Colegio Eleuterio Ramírez	La Reina	13	100	7.5	101	31.0	1,264	0.0749	0.2978	0.2229	5,670	11.0
Colegio San Esteban	Antofagasta	2	Liceo Camilo Henríquez	Temuco	9	100	5.5	100	33.8	1,677	0.0549	0.3259	0.2710	6,188	2.9
Colegio San Esteban	Antofagasta	2	Colegio San Antonio del Baluarte	Rengo	6	100	16.5	100	33.0	1,195	0.1635	0.3187	0.1552	7,699	-20.9

LVN Longitud de la varilla colegio ubicado al Norte
LSN Longitud de la sombra de la varilla del colegio ubicado al Norte
LVS Longitud de la varilla colegio ubicado al Sur
LSS Longitud de la sombra de la varilla del colegio ubicado al Sur
Separación Distancia de separación entre los colegios que forman la pareja

Resultados de la medición por parejas

Colegio	Comuna	Región	Colegio	Comuna	Región	LVN	LSN	LVS	LSS	Separacion	AN	AS	AC	Radio	Error
						cm	cm	cm	cm	km	rad	rad	rad	km	%
San José Obrero de Curacaví	Curacaví	13	Liceo Camilo Henríquez	Temuco	9	100	38.0	100	53.6	592	0.3631	0.4920	0.1289	4,593	27.9
Liceo Diego de Almeida	Diego de Almagro	3	Colegio Nehuén	San Vicente	6	100	23.0	100	45.5	910	0.2261	0.4270	0.2009	4,529	28.9
Liceo Diego de Almeida	Diego de Almagro	3	Liceo Carmela Carvajal de Prat	Osorno	10	100	17.2	126	59.0	1,593	0.1703	0.4373	0.2670	5,967	6.3
Escuela Sara Cortés Cortés	Diego de Almagro	3	Colegio Arrayanes	San Fernando	6	100	18.5	100	35.0	912	0.1829	0.3367	0.1537	5,932	6.9
Escuela Sara Cortés Cortés	Diego de Almagro	3	Liceo Agrícola y Forestal People Help	Panguipulli	14	100	18.5	100	45.5	1,468	0.1829	0.4270	0.2441	6,015	5.6
Colegio Madrigal	La Reina	13	Liceo Agrícola y Forestal People Help	Panguipulli	14	95	26.5	100	40.0	685	0.2720	0.3805	0.1085	6,315	0.9
Escuela Técnico Profesional	Copiapó	3	Escuela El Yeco	Algarrobo	5	100	20.5	198	62.5	662	0.2022	0.3058	0.1036	6,392	-0.4
Liceo Sagrado Corazón	Copiapó	3	Escuela República Argentina	Curicó	7	100	21.4	100	35.5	849	0.2108	0.3411	0.1303	6,516	-2.3
Liceo Sagrado Corazón	Copiapó	3	Instituto Aleman Carlos Anwandter	Valdivia	14	100	20.2	100	43.2	1,384	0.1993	0.4078	0.2085	6,639	-4.2
Colegio Adventista Santiago Poniente	Lo Prado	13	Instituto Aleman Carlos Anwandter	Valdivia	14	100	44.5	100	58.6	708	0.4187	0.5301	0.1114	6,357	0.2
Escuela Laura Robles Silva	Copiapó	3	George Chaytor English College	Temuco	9	100	16.8	151	69.9	1,263	0.1664	0.4325	0.2661	4,747	25.5
Escuela Laura Robles Silva	Copiapó	3	Colegio Católico Beato Federico Ozanam	Puerto Montt	10	100	16.8	135	61.0	1,568	0.1664	0.4244	0.2579	6,079	4.6
Colegio Excelsior	Santiago	13	George Chaytor English College	Temuco	9	100	23.0	148	50.0	587	0.2261	0.3258	0.0997	5,886	7.6
Liceo José Antonio Carvajal	Copiapó	3	Colegio Cristóbal Colón	Melipilla	13	100	12.2	100	23.7	700	0.1214	0.2327	0.1113	6,289	1.3
Escuela Sara Cortés Cortés	Diego de Almagro	3	Liceo Polivalente Los Avellanos	Valdivia	14	100	18.5	100	44.0	1,494	0.1829	0.4145	0.2316	6,451	-1.3
Colegio María Auxiliadora	Santiago	13	Liceo Polivalente Los Avellanos	Valdivia	14	128	39.2	100	44.0	708	0.2972	0.4145	0.1173	6,034	5.3
Colegio San Agustín	Copiapó	3	Escuela República Argentina	Curicó	7	100	21.0	100	35.5	847	0.2070	0.3411	0.1341	6,315	0.9
Escuela Lucila Godoy Alcayaga	Vicuña	4	Liceo Carmela Carvajal de Prat	Osorno	10	100	26.0	126	59.0	1,186	0.2544	0.4373	0.1830	6,483	-1.8
Escuela Lucila Godoy Alcayaga	Vicuña	4	Colegio Providencia - Parral	Parral	7	100	26.0	152	53.3	694	0.2544	0.3373	0.0829	8,372	-31.4
Colegio Francisco de Miranda	Peñalolén	13	Liceo Carmela Carvajal de Prat	Osorno	10	100	32.0	126	59.0	791	0.3097	0.4373	0.1276	6,198	2.7
Colegio San Lucas	La Serena	4	Colegio Cardenal Raul Silva Henríquez	Río Bueno	14	110	29.5	100	48.0	1,151	0.2620	0.4475	0.1855	6,205	2.6
Colegio San Lucas	La Serena	4	Escuela Buchupureo	Cobquecura	8	110	29.5	100	35.5	685	0.2620	0.3411	0.0791	8,659	-35.9
Colegio María Educa	La Serena	4	Colegio Concepción	Chillán	8	110	36	135	61	742	0.3163	0.4244	0.1081	6,864	-7.7
Colegio María Educa	La Serena	4	Colegio Técnico Naciones Unidas	Puerto Montt	10	110	36.0	135	61.0	1,283	0.3163	0.4244	0.1081	11,868	-86.3
Liceo Domingo Ortiz de Rozas	Illapel	4	Escuela Fundación Paul Harris	Osorno	10	100	30.4	100	45.4	1,090	0.2951	0.4262	0.1311	8,317	-30.6
Liceo Domingo Ortiz de Rozas	Illapel	4	Colegio Concepción	Chillán	8	100	30.4	100	37.2	552	0.2951	0.3561	0.0610	9,047	-42.0
Liceo Poeta Federico García Lorca	Conchalí	13	Colegio Cahuala Insular	Castro	10	120	41.0	121	77.0	1,011	0.3292	0.5667	0.2375	4,257	33.2
Colegio Alcántara de la Cordillera	La Florida	13	Colegio Cahuala Insular	Castro	10	63	29.0	121	77.0	994	0.4302	0.5667	0.1365	7,280	-14.3
Colegio Ignacio Carrera Pinto	Los Andes	5	Colegio Santa Teresa de los Andes	Puerto Aysén	11	100	40.5	117	82	1,396	0.3848	0.6113	0.2265	6,164	3.2
Colegio Ignacio Carrera Pinto	Los Andes	5	The Wessex School	Concepción	8	100	40.5	575	260.0	439	0.3848	0.4247	0.0399	11,016	-72.9
Centro Educativo Principado de Asturias	Puente Alto	13	Colegio Santa Teresa de los Andes	Puerto Aysén	11	100	40.0	117	82.0	1,314	0.3805	0.6113	0.2308	5,693	10.6

AN Ángulo de la sombra respecto a la varilla del colegio del Norte (α)
AS Ángulo de la sombra respecto a la varilla del colegio del Sur (β)
AC Ángulo central, entre los dos colegios.
Error Porcentaje de error del radio calculado respecto al radio medio de 6370 km
Radio Valor del radio calculado con los datos obtenidos por cada pareja de colegios


Apéndice II

Colegio	Comuna	Región	Colegio	Comuna	Región	LVN	LSN	LVS	LSS	Separacion	AN	AS	AC	Radio	Error
						cm	cm	cm	cm	km	rad	rad	rad	km	%
Colegio Robert and Rose	Quillota	5	Liceo San José U.R.	Puerto Aysén	11	172	38.4	154	78.3	1,393	0.2197	0.4704	0.2507	5,556	12.8
Colegio Robert and Rose	Quillota	5	Colegio Salesiano Concepción	Concepción	8	172	38.4	296	90.9	438	0.2197	0.2980	0.0783	5,594	12.2
Chilean Eagles College N°3	La Cisterna	13	Liceo San José U.R.	Puerto Aysén	11	100	27.8	154	78.3	1,321	0.2712	0.4704	0.1992	6,631	-4.1
Colegio Salesiano Concepción	Concepción	8	Liceo San José U.R.	Puerto Aysén	11	296	98.3	154	78.3	955	0.3206	0.4704	0.1497	6,378	-0.1
Colegio Villa Aconcagua	Con Cón	5	Liceo Lucila Godoy Alcayaga	Concepción	8	81	19.2	100	31.1	433	0.2327	0.3015	0.0688	6,296	1.2
Colegio Villa Aconcagua	Con Cón	5	Liceo Josefina Aguirre Montenegro	Coyhaique	11	81	19.6	80	38.5	1,405	0.2374	0.4485	0.2111	6,655	-4.5
Colegio Sofía Infante Hurtado	Maipú	13	Liceo Josefina Aguirre Montenegro	Coyhaique	11	100	31.5	80	43.9	1,339	0.3052	0.5019	0.1967	6,807	-6.9
Liceo Lucila Godoy Alcayaga	Concepción	8	Liceo Josefina Aguirre Montenegro	Coyhaique	11	100	32.2	80	39.5	972	0.3115	0.4586	0.1471	6,607	-3.7
Liceo de Olmué	Olmué	5	Colegio Concepción	Chiguayante	8	100	24.0	100	31.7	426	0.2355	0.3070	0.0714	5,964	6.4
Liceo de Olmué	Olmué	5	Colegio Puerto Natales	Puerto Natales	12	100	37.0	170	139.0	2,084	0.3544	0.6854	0.3310	6,296	1.2
Colegio Alicante de la Florida	La Florida	13	Colegio Puerto Natales	Puerto Natales	12	100	56.9	170	139.0	2,024	0.5173	0.6854	0.1681	12,041	-89.0
Colegio Concepción	Chiguayante	8	Colegio Puerto Natales	Puerto Natales	12	100	47.0	170	139.0	1,658	0.4394	0.6854	0.2460	6,739	-5.8
Colegio Inglés Pasionista	Limache	5	Colegio Inmaculada Concepción	Concepción	8	100	35.3	89	38.0	425	0.3393	0.4035	0.0642	6,621	-3.9
Escuela José Martí	El Bosque	13	Colegio Santa Teresa de los Andes	Puerto Aysén	12	104	41.8	117	82.0	1,318	0.3822	0.6113	0.2291	5,752	9.7
Liceo San Antonio	Viña del Mar	5	Colegio Punta Arenas	Punta Arenas	12	60	20.5	92	72.0	2,240	0.3272	0.6643	0.3371	6,645	-4.3
Liceo San Antonio	Viña del Mar	5	Colegio Santa Sabina	Concepción	8	60	20.5	101	40.0	422	0.3272	0.3771	0.0499	8,460	-32.8
Colegio Santa Sabina	Concepción	8	Colegio Punta Arenas	Punta Arenas	12	101	40.0	92	72.0	1,818	0.3771	0.6643	0.2872	6,330	0.6
Liceo San Antonio	Viña del Mar	5	Colegio República del Brasil	Concepción	8	60	20.6	100	47.5	425	0.3287	0.4434	0.1148	3,703	41.9
Liceo San Antonio	Viña del Mar	5	Liceo Juan Bautista Contardi	Punta Arenas	12	60	20.6	110	80.4	2,239	0.3287	0.6309	0.3022	7,409	-16.3
Jorge Huneus Zegers	La Pintana	13	Liceo Juan Bautista Contardi	Punta Arenas	12	117	35.0	110	80.4	2,178	0.2907	0.6309	0.3402	6,402	-0.5
Colegio Salesiano Concepción	Concepción	8	Liceo Juan Bautista Contardi	Punta Arenas	12	296	98.3	110	80.35	1,816	0.3206	0.6309	0.3102	5,854	8.1
Escuela Quebrada de Alvarado	Olmué	5	Colegio Instituto San Pedro	San Pedro de la Paz	8	100	39.0	100	47.9	421	0.3715	0.4471	0.0756	5,570	12.6
Liceo José Antonio Carvajal	Copiapó	3	Liceo San Pedro	San Pedro de la Paz	8	100	15.2	100	42.5	1,052	0.1508	0.4019	0.2510	4,191	34.2
Escuela Técnico Profesional	Copiapó	3	Panamerican College	Viña del Mar	5	100	20.5	79	24.5	630	0.2022	0.3018	0.0996	6,325	0.7
Panamerican College	Viña del Mar	5	Liceo San Pedro	San Pedro de la Paz	8	79	31.4	100	48	423	0.3796	0.4475	0.0679	6,231	2.2
Colegio San Esteban	Antofagasta	2	Colegio Moderno Paine	Paine	13	100	21.6	100	41.2	1,129	0.2127	0.3908	0.1781	6,340	0.5
Colegio San Esteban	Antofagasta	2	Instituto Aleman Carlos Anwandter	Valdivia	14	100	16.5	100	43.2	1,797	0.1635	0.4078	0.2443	7,357	-15.5
Centro Educacional Principado de Asturias	Puente Alto	13	Escuela Fundación Paul Harris	Osorno	10	100	27.8	100	45.4	873	0.2712	0.4262	0.1550	5,631	11.6
Colegio Divina Maestra	Villa Alemana	5	Colegio Beato Damián de Molokai	Los Angeles	8	100	30.0	100	38.8	494	0.2915	0.3701	0.0787	6,280	1.4
Liceo Diego de Almeida	Diego de Almagro	3	Colegio Metodista Concepción	Concepción	8	100	17.2	100	36.0	1,185	0.1703	0.3456	0.1752	6,763	-6.2
Colegio Integrado Eduardo Frei	Arica	15	Escuela La Puntilla	Pirque	13	100	12.0	105	40.3	1,685	0.1194	0.3665	0.2470	6,821	-7.1

PROMEDIO 6,495 2.0

LVN Longitud de la varilla colegio ubicado al Norte
LSN Longitud de la sombra de la varilla del colegio ubicado al Norte
LVS Longitud de la varilla colegio ubicado al Sur
LSS Longitud de la sombra de la varilla del colegio ubicado al Sur
Separación Distancia de separación entre los colegios que forman la pareja

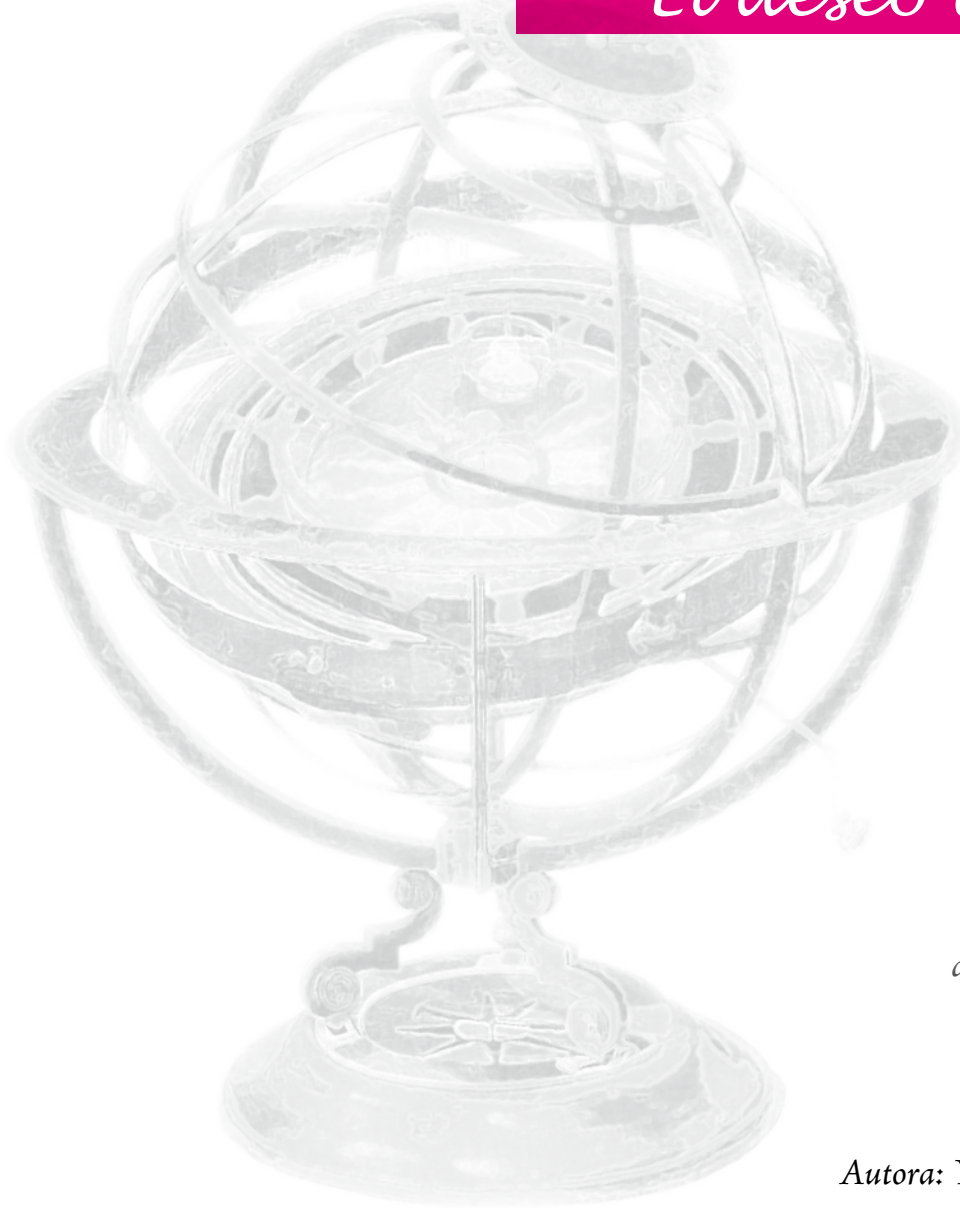
AN Ángulo de la sombra respecto a la varilla del colegio del Norte (α)
AS Ángulo de la sombra respecto a la varilla del colegio del Sur (β)
AC Ángulo central, entre los dos colegios.
Error Porcentaje de error del radio calculado respecto al radio medio de 6370 km
Radio Valor del radio calculado con los datos obtenidos por cada pareja de colegios



Testimonio en palabras e imágenes

Concurso literario y fotográfico

El deseo de Eratóstenes



*En un pozo vio el deseo,
de algún día poder saber
sobre la sombra de los rayos
y medir el radio de nuestra Tierra*

*Descubrió con precisión
la distancia de la Tierra
como la de la luna al sol
en un verano de junio
allá en Siena*

*Más tarde en Alejandría
él encontró la verdad,
que la distancia entre las ciudades
sería el radio y mucho más
¡Qué increíble fue!*

*Descubrir en las sombras
un misterio que hoy yo descubro
al entender la mente del gran hombre
que Eratóstenes fue
y que yo imitaré.*

*Autora: Yessenia Ivania Silva Días (8º Básico)
Colegio Providencia, Parral*

El hombre que midió la Tierra

La historia comienza en Cirene en el año 284 antes de Cristo, cuando nació Eratóstenes, un niño que en un futuro sería muy conocido por todo el mundo por sus grandes obras, entre ellas y la más importante, la medición de la Tierra.

Eratóstenes después de estudiar en Alejandría comenzó a investigar cuándo el sol llegaba al punto más alto en Siene (ciudad egipcia, actual Asuán), y calculó que era al medio día. Luego observó que en Alejandría, que estaba a mayor latitud, el sol formaba un ángulo aproximadamente de 70° con la vertical cuando se encontraba en su punto más alto. Él se decía alguien muy inteligente, y con justa razón ya que lo era, pues, luego de hacer algunos cálculos estimó que la circunferencia la Tierra superaba 70 veces tal longitud. Con esto decidió deducir con una muy fácil y simple ecuación la medida. Su equivocación fue de sólo un 17%.

Él estuvo muy feliz con esto y sus padres estaban muy orgullosos, la gente lo admiraba y su familia lo apoyaba con todos los proyectos, puesto que para ellos la Tierra era algo mágico, algo que ni su propia mente podía imaginar. Toda esa gente, incluyendo a Eratóstenes, pensaba que la Tierra era algo con muchas cosas más que descubrir, no sólo su medida, sino que también su belleza y todos los lugares hermosos que hay en ésta. La inspiración que le causó a Eratóstenes, y que le seguirá causando a mucha más gente, es por las ganas de querer saber todos los misterios que guarda, y eso pensó antes de querer saber su medida. Y es que él pensaba que no sólo hay que saber eso, sino que se puede hacer muchas cosas más, pues esto seguiría sirviendo al resto de las personas y a la evolución de toda la humanidad. Por esto y por más cosas “el hombre que midió la Tierra” fue y seguirá siendo importante para muchos y, en especial, para las personas que están interesadas en saber más sobre la Tierra, lugar donde habitan.

*Autora: Paola Maldonado (1º Medio A)
Colegio Beato Federico Ozanam, Puerto Montt*



Un joven sabio

Eratóstenes era un joven muy aplicado y destacado de su clase. Un día su profesor, el poeta Calamaco de Cirene, les dio como tarea crear un poema relacionado con la Tierra. Mientras iba camino a su casa Eratóstenes miraba el paisaje y se sentó en la sombra de un árbol para tratar de inspirarse, pero no fue eso lo que logró hacer, sino que comenzó con una investigación sobre cómo medir el radio de la Tierra. Esta observación la hizo en Siena, su ciudad natal, a medio día, en el solsticio de verano, ya que los rayos del Sol incidían perpendicularmente sobre la Tierra y, por tanto, no proyectaba ninguna sombra.

Al día siguiente, Eratóstenes llegó a clase sin la tarea dada anteriormente, por lo que el profesor lo castigó sin creerle lo de su fantástico descubrimiento. El joven alumno se propuso terminar su trabajo para demostrarle al profesor que no era una mentira.

Luego en Alejandría se percató que en la misma fecha y hora las sombras tenían un ángulo de aproximadamente 7 grados con respecto a la vertical. Al conocer la distancia entre Siena y Alejandría, pudo hallar a través de cálculos trigonométricos la distancia al sol y la circunferencia de la Tierra. Fue de inmediato a mostrarle los resultados de la investigación y el profesor felicitándolo le pidió disculpas por no haber confiado en él.

*Autora: Camila Garrido Salazar (8° Básico C)
Colegio Providencia, Parral*

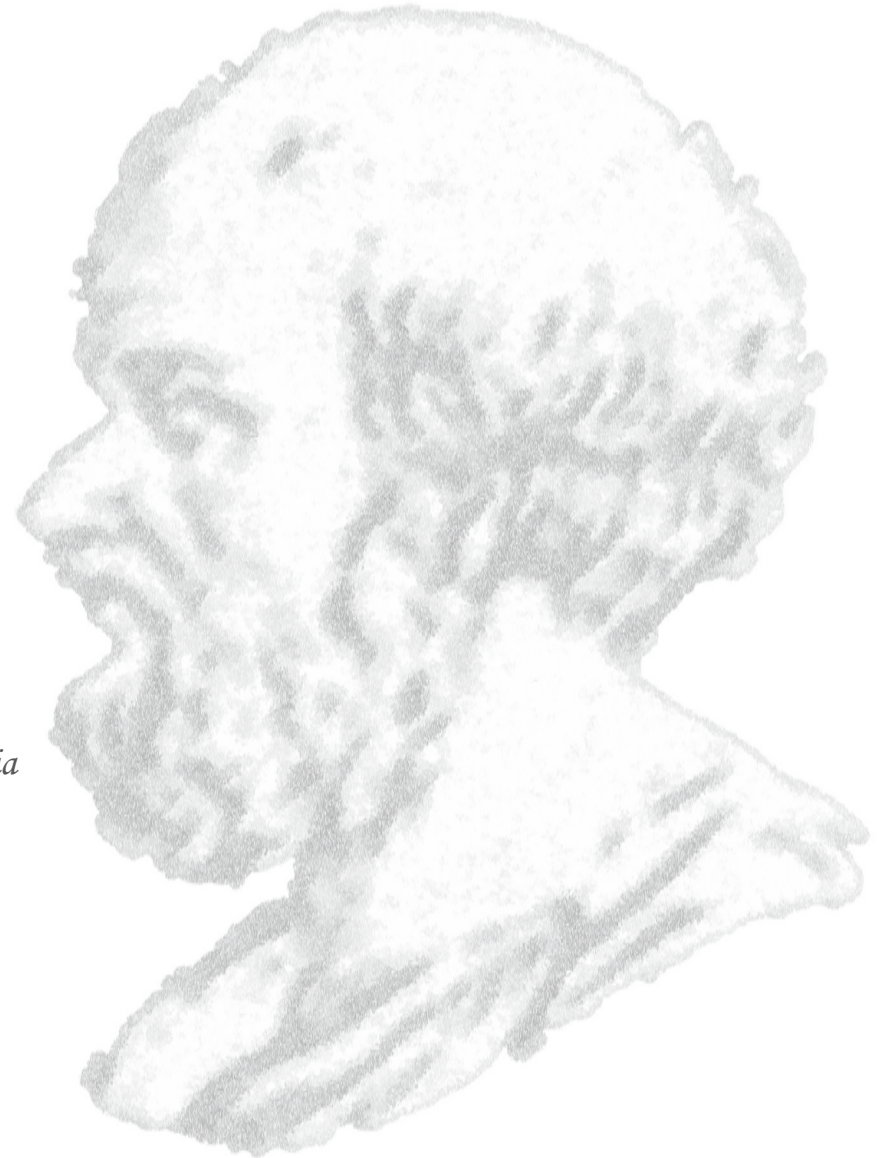
En honor a Eratóstenes

*Eratóstenes, quizás tu rostro
era bello como me lo imagino,
pero yo no soy nadie
para ver los colores de tus ojos
tus cabellos serán rubios...*

*Tú has inspirado a miles de mentes,
con tus invaluable descubrimientos
con tu honor has sido reconocido por todo el mundo
me gusta imaginar esa hermosa sonrisa
en tu rostro cuando descubres algo*

*Me gustaría saber si tus labios eran rojos como los imagino
tu que naciste en la hermosa ciudad de Cirene
que te has enloquecido con las matemáticas y la filosofía
hasta has llegado a ser apodado como Pentafthlos
tú que siempre estarás dentro del marco inmenso de la ciencia*

*Autora: Laura Sánchez (8° Básico)
Colegio Providencia, Parral*



Liceo Sagrado Corazón - Copiapó



Colegio Excelsior - Santiago



Sombras del tiempo, penumbras de un genio

El viejo y cansado bibliotecario observaba la antesala de la noche, el anaranjado crepúsculo que se alejaba de su cada vez más desmejorada vista. Desde su posición privilegiada apoyado en el mármol de la gran biblioteca de Alejandría contemplaba las sombras de la tarde devorar las siluetas. Escuchaba el ruido de la ciudad, las muchas voces familiares, conocidas quimeras que se movían entre la creciente oscuridad, mientras las luces comenzaban a encenderse, luces que a sus ojos eran menos fulgurantes de lo que debían ser.

La ceguera invadía su visión a la par que la edad le roía los huesos. Eratóstenes sentado allí, sucumbiendo ante el silencio de sus reminiscencias, volvía a aquellos días en que su visión no era borrosa, y su espalda no estaba tan arqueada como ahora.

Las sombras que el atardecer paría le hacían recordar.

Gaya, la Tierra, una gran esfera, una gran esfera que podría ser tomada con las manos de su propio genio, un gran descubrimiento, el mejor descubrimiento, la Tierra, madre de las incertidumbres y una certera respuesta, la medición del tamaño de la tierra, saber cuántos pasos dar para encontrar su propia sombra, los límites de lo infinito en sus manos.

Muchos años atrás se había sentado en ese mismo lugar a observar el sol perderse, mucho años atrás cuando era conocido como el Pentathlos por sus múltiples conocimientos y cuando era escuchado como un genio y no como un vetusto mortal que cuida los libros de Alejandría, se había percatado de la sombra que proyectaba el

imponente faro de la ciudad, a determinada hora sobrepasaba la costa y reposaba en el mar tiñendo de penumbras las aguas. Además, gracias a información que la Gran Biblioteca almacenaba pudo averiguar que al mismo momento que en Alejandría el faro proyectaba una formidable sombra, en Siena no se percibía sombra alguna. Ante cualquier otro este hecho hubiera pasado sin más como una pequeña casualidad, pero para Eratóstenes constituía un descubrimiento. Ver en lo simple lo sorprendente, he allí al genio.

Las sombras, las sombras, las sombras serían su punto de partida, mas no sabía bien cuál sería su final. Varios años pasó buscando la cifra exacta, sus ojos se fatigaban cavilando la posible solución, mas su firmeza de espíritu pudo más que las adversidades de lo arcaico de su ciencia y ya en menos de un año tenía la cifra exacta de cuánto medía la Tierra: doscientos cincuenta y dos mil estadios.

Su logro sólo fue visible por él y quienes lo apoyaban, siendo más bien una solitaria felicidad, un secreto éxito, pero un gran logro al fin y al cabo, un logro que traspasaría los siglos y marcaría su nombre en la historia de la humanidad, un éxito, más que éxito, Eratóstenes tomó un sorbo de gloria, la Tierra era suya en su inmensidad, la tierra era suya en su silente grandeza. Por mucho tiempo sintió la importancia de su hazaña, había unificado la trigonometría de su tiempo con un avanzado conocimiento cartográfico, sin embargo, la ciudad poco a poco lo había olvidado, desplazado terminó siendo simplemente el celador de sus propios descubrimientos, el genio inalcanzable oculto en su alta torre de olvido.

Perenne cuidador de la biblioteca, los años habían comenzado a clavar la sombra en sus ojos, cada vez le costaba más distinguir las formas, su mente ya no era la misma, su cuerpo ya no era el mismo, los días, los meses, los años, habían devastado su firme intelecto, más jamás habían mermado su espíritu descubridor, su necesidad por aprender, por saber qué más, qué más podría lograr, hasta dónde le podría llevar su afán por encontrar los límites del conocimiento, límites que para él parecían no existir.

El tamaño de la Tierra había sido una gran pregunta, y él había dado una respuesta aún más colosal.

La noche ya se había instalado en cada rincón y Eratóstenes permanecía sentado en la Biblioteca, las manos en la cara, como ocultando sus muertos ojos al mundo, el silencio de los muros, la tristeza de una forzada calma en su interior, y la certeza de que no alcanzaría a ver todo lo que pudo haber hecho, el conocimiento se le escapaba ante sus mirada y el no podía hacer nada. El viejo se tapó la cara y entre lágrimas cansadas y una delicada sonrisa de sabio, recordó lo que más él apreciaba y lo que sabía había sido lejos el triunfo más grande que pudo tener. Ni la muerte se lo podría arrebatar, doscientos cincuenta y dos mil estadios, él lo sabía, y el futuro habría de saberlo también, por siempre.

*Autor: Sebastián Ábrigo (4º Medio E)
Colegio Salesiano, Concepción*

La Tierra

*La Tierra es redonda
igual que un balón
y da muchas vueltas
en torno al sol*

*La Tierra es redonda
como una naranja
y en dar una vuelta
todo un año tarda*

*Los meses del año
yo sé que son doce.
Con muchas semanas
y cuatro estaciones.*

*La tierra da vueltas
y quieta nunca está
de tanto dar vueltas
se va a marear.*

*Autora: Carla Velásquez
(7° Básico)*

La esfera que gira y gira

Vivimos en la tierra. La Tierra es nuestro planeta. Es redonda como una gran pelota y gira suavemente y siempre a la misma velocidad. La Tierra gira y da una vuelta completa en veinticuatro horas; decir, en un día. Mientras la Tierra gira, la luz del sol ilumina únicamente una mitad; en esa mitad es de día; en la otra mitad es de noche.

A medida que la Tierra gira, pasamos de la luz a la oscuridad y luego de la oscuridad a la luz. Es decir, del día a la noche y de la noche al día.

Imagínate que estás en una nave espacial volando justo arriba del polo norte y que puedes permanecer en el mismo lugar durante veinticuatro horas para mirar cómo la Tierra da una vuelta completa.

La Tierra gira todo el tiempo a una velocidad siete veces mayor que la del automóvil más veloz (piensa que algunos pueden correr a 220 kilómetros por hora). Por esto pasamos del día a la noche y de la noche al día. Tú puedes comprobarlo: si te levantas muy temprano, podrás ver el amanecer.

Mientras el día avanza pasamos de la luz a la oscuridad. Entonces ves el atardecer.

Si estuvieses en la luna, también habría día y noche. Pero como la Luna gira más lentamente que la Tierra, sus días y sus noches son más largos. Por eso, en algunos lugares de la Luna el día dura dos semanas y luego hay dos semanas de oscuridad. Mientras la Luna da una vuelta la tierra gira catorce veces...

Autor: Álvaro Droguett L. (7° Básico)



La Tierra y sus locos continentes

Érase una vez en el planeta Tierra y unos locos continentes, que eran exactamente ocho: América del Norte, América Central, América del Sur, África, Asia, Oceanía y Antártica. Eran tan locos y desordenados que hacían moverse a la Tierra y salir de su eje, así es que la Tierra los retó y los continentes se enojaron entre sí, porque se inculpaban unos a otros y se desunieron.

La Tierra se preocupó mucho porque no escuchaban razones para que volvieran a ser amigos como antes, pero portándose bien. Entonces la Tierra les dijo que podían seguir jugando cuánto quisieran, pero cuando se movían mucho hacían que ella no estuviera en su lugar y provocaban que cambiara la temperatura de la Tierra y que azotaran huracanes y tifones.

Entre tanto, los habitantes de la Tierra, hacían lo suyo, porque ellos sí que se portaban muy mal, ensuciaban los parques dejando papeles, envases plásticos de bebidas y colillas de cigarros mal apagadas que hacían comenzar a prender fuego en los pastos y árboles, ensuciaban los ríos, lagos y mares, las personas iban de picnic y no guardaban la basura, dejaban la inmundicia.

Lamentablemente, los habitantes de la Tierra no tienen conciencia, no quieren darse cuenta de lo mal que están actuando, que más adelante lo hermoso y poco que le queda de planeta, lo están desperdiciando y lo que pierdan hoy no lo recuperarán jamás. Todo esto se lo explicó la Tierra a los ocho continentes. América del Norte asintió con la cabeza y dijo:

-“Realmente tiene razón señora Tierra” y Asia agacha la cabeza y dice:

-“Nos portaremos mucho mejor”, Oceanía miró fijamente a Antártica, con quien estaba más molesta y dice:

-“No podemos seguir enojados”, América del Sur dice:

-“Tenemos que estar unidos y tratar de cooperar con los habitantes para que se den cuenta que el planeta Tierra es lo único que tienen donde vivir”. Antártica dice con hartas ganas:

-“¡Lo haremos!”, todos exclamaron:

-“¡Sí lo prometemos!”.

*Autor: Francisco Contreras Correa (7° Básico B)
Colegio Jorge Huneeus Zegers*

Colegio Madrigal - La Reina



Colegio Centro Bíblico - Melipilla



Querido Sol

*Sol hermoso
Sol que tanto brillas
tú nos alumbras
con toda tu Vida*

*Yo te miro
tú me iluminas
y a veces pienso
¿qué sería sin tu alegría?*

*Autor: José Miguel Saravia Luna (7° Básico)
Colegio Santa María College*

La Tierra

*Tú eres el centro de mi vida
me rodeas con tu esplendor
cuando acaricio tu mirada
me demuestras todo tu amor*

*Eres mi esperanza
y mi futuro mejor
cuando comienzas a girar
me meces sin cesar*

*Si supieras cómo te amo,
siempre te voy a añorar
me regalas un Sol brillante
y una Luna para soñar*

Ángel Muñoz (7° Básico)



El problema

El Sol había hecho una gran fiesta, a la cual asistió la Tierra con su hermosa hija la Luna, que era tan luminosa que el Sol quedó encantado con su resplandor.

La Tierra presentó a la Luna a todos los otros planetas, meteoritos, cometas y estrellas. Era una delicada chica tan hermosa que el Sol la invitó a salir. La Luna aceptó con gusto pero la Tierra dijo que no porque había un pequeño problema: en la misma Tierra existían unos pequeños parásitos llamados humanos que dependían de ellos dos, del Sol y la Luna. El Sol representaba al día y la Luna la noche. El Sol preguntó qué tenía que ver eso con la cita, a lo que la Tierra respondió: “Si ustedes se juntan estos humanos pueden hacer más daño de lo normal; en este momento me están destruyendo y si tú te juntas con mi hija, ellos no van a descansar ni a dormir y van a destruirme aún más. Por eso no te juntes con mi hija, por favor, no quiero que me contaminen más y que sigan construyendo sobre mí”.

Entonces el Sol se puso furioso y empezó a atacar a la Tierra con sus rayos bien iluminados. La Tierra empezó a secarse poco a poco y la Luna, que sintió compasión, le pidió al Sol que se detenga. El Sol paró sus ataques y a la Tierra empezó a volverle los colores. La Luna le dijo al Sol que no atacara más a la Tierra, que si no pueden estar juntos que así sea, “sólo seremos amigos”, le dijo.

Pasó el tiempo, y la Luna y el Sol sólo se miraban de reojo y nada más. El Sol y la Luna no volvieron a ser los mismos, pues todo cambió desde ese momento en que se conocieron.

*Autora: Decsie Preller Cornejo (6° Básico A)
Colegio: Sofía Infante Hurtado, Maipú*

Tierra, nuestro Planeta

*Tierra, tierra linda
Tierra nuestra
nos das tu abrigo
nos prestas vida*

*Tierra, tierra nueva
tienes el brillo
que nos alegra
y quita las penas*

*Tierra, tierra de mi alma
que tu agua
nos prestas
y nos dejas calma*

*Tierra, tierra bella
en tus aguas permíteme
bañarme de seda
al mirar las estrellas*

*Tierra, tierra pura
que en ti la vida
está segura
y sin torturas*

*Tierra, tercer planeta
con el azul de tu mar
y el verde de las especies
eres la mezcla perfecta.*

*Tierra, estoy feliz
de estar sobre ti
porque estas aquí
dentro de mí.*

*Autora: Karina Andrea de la Cuadra Castro
(7° Básico)*



La Tierra nuestro planeta

Había una vez un niño llamado Pablo, que vivía en la ciudad de Antofagasta. Tenía la edad de 9 años, era moreno, delgado y muy feliz. Era un niño curioso, ingenioso y soñador. Su gran sueño era ver la Tierra desde el espacio.

Un día sábado se acostó más temprano que otros días, comenzó a mirar el techo de su dormitorio y empezó a pensar cómo se vería la Tierra desde el espacio y luego se quedó dormido profundamente y comenzó a soñar.

Vio que estaba en la NASA, subiendo a un cohete espacial en el que viajaría directamente al espacio. Era algo emocionante para Pablo porque nunca había soñado algo semejante. Observó curioso cómo era el cohete por dentro. Vio que había hartos botones y luces de muchos colores, como también muchas pantallas chicas como de televisión, y que los pilotos se estaban comunicando con la NASA.

De pronto ya estaba en el espacio y vio cómo la Tierra giraba alrededor del Sol, observó que ésta era ovalada y que el agua abarcaba más que la Tierra. Vio la hermosura de su planeta, y pensó en cómo era vivir en ese planeta que tanto conocía, aunque no podía ver las casas, los árboles, las luces y menos a la gente como de costumbre, ya que estaba demasiado lejos. “Pero yo sé que están allí”, se dijo y pensó en la importancia de cuidar su planeta, los bosques, los ríos, el océano, el medio ambiente, de no botar la basura como a veces lo hacía, cuidar el agua potable

cerrando las llaves bien después de ocuparlas, también observó un orificio en la capa de ozono de un color muy negro y luego se preocupó.

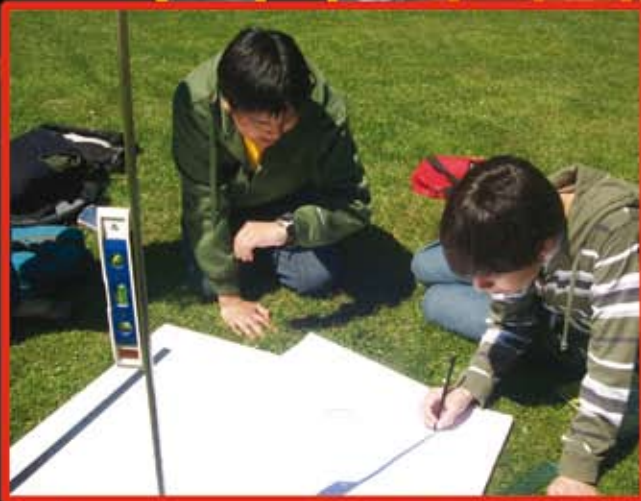
De repente escuchó la voz de su mamá que le decía: “Despierta hijo, que tienes que ducharte y tomaremos un rico desayuno”. Pablo estaba confundido por el sueño que había tenido, era tan real que parecía que todavía estaba en ese cohete. Se fue a duchar para despertar bien y sentir que estaba en su planeta. Se sentó a la mesa junto a sus padres, que como todos los días preguntaron si había dormido y descansado bien. Entonces Pablo les contó el hermoso sueño, sus padres escucharon atentamente el relato viendo cómo su hijo se alegraba, le brillaban los ojos y gesticulaba con las manos mientras contaba su maravilloso viaje.

El día lunes fue al colegio muy contento, tanto que quería contarles a todos sus compañeros de curso lo interesante que era cuidar el planeta Tierra. Todos los compañeros se dieron cuenta de lo bueno que era cuidar el medio ambiente y le prometieron que nunca botarían basuras al suelo y en ningún lugar que no esté acondicionado para hacerlo.

A todos los que podrán ver mi cuento, soñemos como Pablo en estar mirando nuestro planeta desde los cielos y tratemos de cuidarlo para que no lo destruyamos, como lo estamos haciendo. Aun es tiempo de salvar la flora y fauna y el medio ambiente de este bonito planeta llamado Tierra.

*Autor: Osvaldo Esteban Aceituno Santibáñez (5° Básico A)
Colegio Jorge Huneeus Zegers*

Colegio República del Brasil - Concepción



Colegio El Roble - Santo Domingo



Tú Madre Tierra

Santa Tierra,
bendita y llena de sabiduría
tú, madre de quienes nos hemos posado sobre ti,
nos cautivas con tu grandeza,
quizás ni la misma medida de tu superficie
podría hablarnos de millones de acontecimientos en ti:
guerras, hambres, riquezas, pobrezas, lágrimas,
sollozos de agradecimiento o de esos con que te maldecimos
por tanta desgracia.

Dos manos veo saliendo de tu alma,
una que se extiende para levantarme...
y la otra que me corrige para no volver a caer.
Es la representación de tu bondad.
piso fuerte para no resbalar,
mas si cediera...
Aparecerían tus manos sin dudar.
Bomba de tiempo activamos,
sin pensarlo ni quererlo,
ruego a ti perdonar todo el daño causado.

Oh! Dueña de mi existencia en ti,
Madre mía...
Perdona que nuestra sabiduría no se parezca a la tuya.
No me dejes desnudo y sin tu protección,
mas rogamos tu mirada de perdón,
Compadécete de nuestras súplicas,
y extiéndenos tus manos
la de socorro y la de protección.

*Autora: Fabiola Patricia Salazar Morales (1º Medio D)
Colegio Concepción, Chillan.*



Creaciones del amor

*En la noche más estrellada que el mundo
ha podido apreciar, se encontraban
sentados observando el firmamento un
pequeño niño y su madre. Asombrado
por la belleza de aquellos cuerpos
luminosos, el niño le dice a su madre:*

- Mamá, ¿por que existen las estrellas?

*La madre mira hacia el cielo y luego
observa a su hijo con una mirada
que tan sólo una madre podría tener,
entonces toma su pequeña mano y le
responde con una dulce voz:*

-No lo sé hijo mío.

*Luego la madre, con un amor infinito,
le besa la frente a su pequeño hijo y
enseguida un destello apareció en el
cielo, dando lugar a una nueva estrella.
Entonces ambos entendieron la razón de
la existencia de aquellas maravillas.*

Autora: María José Rivas Sáez (2° Medio)

La travesía

Érase una vez una pequeña gotita llamada H2Ocito. Fue abandonada por su madre nube en una tormenta muy fuerte, que no alcanzó a sostenerla en su esponjadito cuerpo. Estaba tan triste por no poder mantener a su pequeño hijo con ella que de dolor su color cambió a gris.

La pequeña gotita pensó que viviría muchas aventuras a lo largo y ancho de este gran planeta, llamado Tierra. Desde las alturas siempre la observaba, con esos grandes océanos, de los que podría ser parte. Cuando iba descendiendo observó que la Tierra tenía una pequeña fisura y le causó angustia. Sintió que lo hermosa que era la Tierra podría desaparecer y trató de entender qué era esto, pero necesitaba llegar al suelo.

Al llegar a tierra se quemó su parte trasera y comenzó a dar saltos en busca de ese gran océano que desde las alturas divisó. A tiempo llegó y en calma se quedó por un momento, tenía la inquietud de saber qué era esa pequeña fisura en el cielo. Navegó y navegó junto a sus otras amigas en el océano, hasta llegar a la playa. Vio cómo los niños jugaban y sus madres les decían que usaran

bloqueador solar, pero en realidad no entendía nada. Ya aburrida de su ignorancia, saltó de las aguas y decidió averiguar más a fondo sobre el asunto. Viajó en una botella de una señor que logró alcanzar en la playa. Por suerte ese señor era un especialista en el tema, lo que alivió mucho a H2Ocito.

Al estar frente al especialista fue directo con su confusión. El señor se sorprendió, no entendía este fenómeno, que una gota de agua le hablara y menos de un tema como ese. Él le explicó a esta diminuta gota que esa fisura que veía era la capa de ozono dañada por los CFC, el efecto invernadero, y charlaron durante un largo momento. Al irse la gotita estaba algo confundida por el daño que los seres que viven en este planeta se hacían a sí mismos.

Ella no comprendió, ya que había quedado fascinada con cada maravilla que visitó. Lo único que ella esperaba era que esa hermosa Tierra, que ella conoció y quería seguir conociendo, no se acabara, ya que después las historias que les contaría a sus gotitas serían muy distintas al mundo que verían ellas.

*Autora: Claudia Aliaga Hugueño (2° Medio A)
Colegio Sofía Infante Hurtado, Maipú*



A ti, Madre Tierra

*A ti, la gran Madre Tierra
la más hermosa del universo
haría una historia de ella
con infinitos versos.*

*Yo que sé poco de ti,
pues tienes muchos siglos,
con mi corta edad
igual te adoro y te cuido.*

*Tú, que me viste nacer
tú, que me das alimento
llenaste todo mi ser
con el amor del firmamento.*

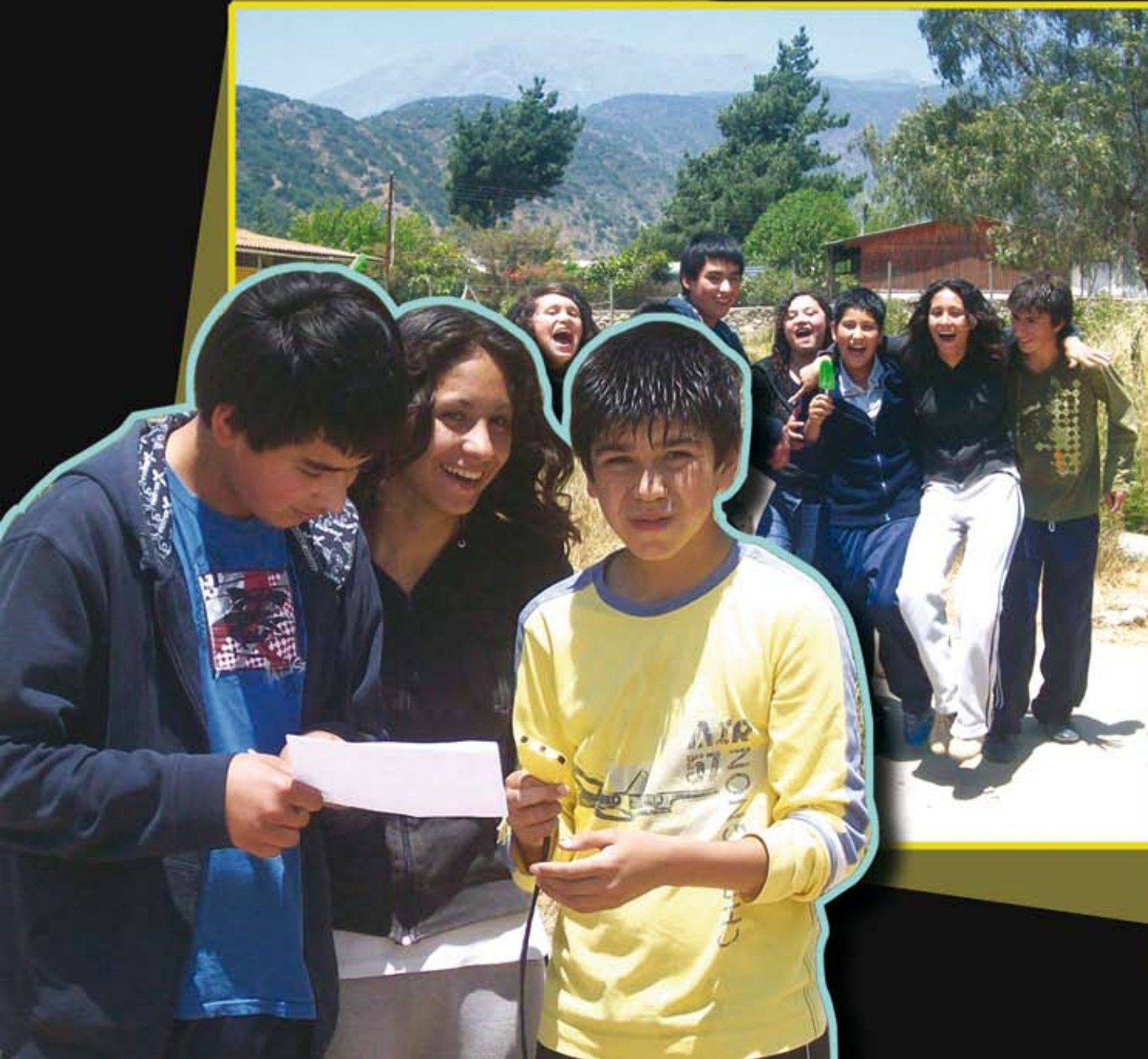
*Sólo le pido a Dios
quien todo lo hace y lo puede
que al pasar la vida y los años
yo jamás te haga daño.*

Autora: Daniela Cifuentes Urra (7° Básico)

Academia de Astronomía - Coyhaique



Colegio Olmué - Olmué



Honor a la Tierra

Magen wue mapu

*Gracias Madre Tierra
por darnos vida cada día
y la fuerza que nos conduce
a apreciar tu naturaleza cada día*

*La energía y fuerza
de nuestra Madre Tierra
emerge de la sabiduría
de sentir la naturaleza cada día*

*Nuestra Madre Tierra
nos conduce a actuar en la naturaleza,
fortaleciendo nuestros corazones
y dando vida al mundo cada día*

*Nuestra Madre Tierra
nos entrega la fortaleza
y renovación de la naturaleza
a fuerza para vivir cada día.*

*Autora: Alicia Yanquiray Cayuñir Painepe (Segundo Forestal)
Liceo Agrícola Forestal People Help People, Panguipulli*

*Kracias may Ñuke Mapu
Eluen moyen pu antü
Wue newen amulerrquey
Alfugüin wallmapu meu pu antü*

*Wue kiku ñi newen
Tain Ñuke Mapu
Ñiafün wue kemün
Muna wallmapu wen pu antü*

*Tain Ñuke Mapu
Amulerrquey moguerrpuael wallmapu
Welrampurayaful tain piuke meu
Weu mogen mapu pu antü*

*Taiü Ñuke Mapu
Elmetualü wue newen
Amulerrquey wue wallmapu
Meu mogen pu antü*



Terra Mater

Yo podría decir que en mi vida he tenido muchas madres, podría contar que una de ellas es la Virgen María, o podría nombrar que otra de ellas es mi madre biológica. Pero muchas veces prefiero que sea aquella que nombraran los griegos como madre de los dioses del Olimpo, de anchos pechos, que atrajo a Urano para que cubriera sus cielos de estrellas, que llamó a Ponto para la profundidad del mar y que su amor, como ellos decían, “nunca tuvo desunión”

Sólo los sabios griegos supieron cómo nombrarla y a ella la identificaban como “Gea” una evolución de Gran Madre, una diosa del amor y de la muerte generosa.

Mi Madre Tierra, una de las madres que tengo, que me recibió desde el primer momento desde que pisé sus terrenos, una madre que me otorga su leche, su cuerpo y todo lo que tiene sin reclamar o sin poner resistencia, una madre que soporta heridas, engaños y, muchas veces, cómo nosotros sus hijos hacemos su destrucción.

La única madre que todos podrían decir que han tenido y que los ha criado sin importar el número, la raza y la ideología, sólo importa para ella la esencia del hijo que nace y vuelve a vivir en sus territorios.

Sin importar la forma de los continentes que la conformen o los habitantes que tenga, ella es la única capaz de aceptar todo lo que sea, de querer hasta al más diminuto ser viviente y de perdonar hasta al más cruel de sus hijos.

Sólo puedo decir que los griegos tenían razón. GEA, la evolución de esa gran madre es la diosa del amor, porque entrega a pesar de las condiciones y da su cuerpo por cada uno de los que están en él, pero también hay que reconocer que es la diosa de la muerte, que hasta en el momento más frío de la existencia, su amor no desvanece, te puede entregar hasta el último instante uno de sus frutos, una de sus bellezas, o simplemente un horizonte que hará que tu muerte sea la mejor de todas.

Dedicado a la mejor de mis madres

Mi Terra Mater...

*Rodrigo Gutiérrez W. (3º Medio)
Colegio Cristóbal Colón, Melipilla*

El viento

Hace 450.000 millones de años, el viento, hijo de las nubes y la lluvia, era un ser muy impetuoso. Iba por donde quiera desatando su locura e ímpetu, arrasaba con todo, la naturaleza y lo que a su paso estuviera.

Los árboles, enojados con esta situación, se fueron marchitando y llenando de dolor. Veían cómo sus hojas arrancadas ya no servían para los hogares de los pájaros e insectos que en ellas vivían. Tanto se marchitaron que ninguna hoja les quedó

El viento seguía sobre la faz de la Tierra causando aún más estragos, tanto daño causó, que se formaron relámpagos y se quemó todo lo vivo que quedaba.

Pero aún sobrevivía un pequeño arbolito que había crecido protegido bajo los escombros y la lluvia, que a veces el viento hacía que se desatara. Éste, con mucha fuerza, fue creciendo y era lo único que existía sobre la faz de la Tierra. El viento, que pasaba apurado y enojado por todas partes, jamás se dio cuenta de la existencia de este árbol.

Un día que pasaba revisando lo que para él era la gloria, se dio cuenta de ese inmenso y fuerte árbol que había crecido pese a toda su furia. El árbol, al darse cuenta de la presencia del viento, no sintió miedo, lo que sintió más bien fue pena y lo detuvo para hablarle diciendo: “¿No sabes que has destruido todo acá?

Pero a mí no has podido destruirme, porque yo no te tengo miedo, más bien siento pena de ti por estar tan solo e irritado”.

El viento enfurecido lanzó su más poderosa ráfaga sobre el árbol, pero sintió más furia al ver que no podía derribarlo y empezó a lanzar lágrimas y, por primera vez en su vida, sintió tristeza. Se dio cuenta de todo lo que había arrasado y quiso repararlo, pero ya era tarde... El árbol, que creció fuerte y seguro por todas las vicisitudes que pasó para poder sobrevivir, se procreó y nacieron miles de árboles que nuevamente fueron llenando la tierra de vida.

El viento se había internado en los cielos soplando suavemente y arrepentido, por lo que un día decidió ir a hablar con los árboles y les dijo: “Perdonen por todo el mal que les cause”, y señalando al árbol más viejo que había, le dijo: “¡Tú, que pese a todo lo que soplé y todo lo mal que te hice pasar, sobreviviste! ¡Admiro tu fortaleza y por eso, haré las paces con ustedes!

Ese día, acordaron un pacto: él prometió que soplaría suavemente y que cada vez que estuviese nublado, él soplaría un poco más fuerte para que el Sol pudiese penetrar mejor sus hojas y, desde ese día, vivieron en paz y armonía.

Los árboles son el pulmón fundamental de la Tierra y así, como en un principio, siguieron cobijando a todos los seres vivos, dándoles respiro y hogar...

*Autora: Matilde Reig (3° Medio)
Colegio Cristóbal Colón, Melipilla*



El mundo entero

*Iba caminando por el bosque,
los pájaros cantando,
las abejas zumbando,
y los conejos saltando.
Todo era bello,
hasta que llegué a la ciudad.
La contaminación,
el ruido,
y todo sonido
cambia.
Los pájaros,
las abejas,
y los conejos,
todo se pierde
en un intenso dolor de cabeza.
De un momento a otro,
todo se va al mar,
las olas,
los peces,
el agua,
era bello,
era el mundo entero.*

Autora: Josefina Briones (6° Básico)

Colegio Jorge Huneus Zegers - La Pintana



Colegio María Inmaculada - Concepción



¿Por qué la Tierra cambia de color?

Érase una vez cuando la Tierra decidió averiguar por qué cada cuatro meses cambiaba de color, así es que le preguntó a un árbol:

- Hola señor árbol ¿Cómo estás? Espero que bien.
- Hola señora Tierra, estoy bien, pero ¿Qué necesita?
- Bueno, es que, ¿usted sabría decirme por qué cambio de color cada cuatro meses en cada hemisferio?
- Bueno señora tierra, no sabría decirle, yo creo que hay que preguntarle al Sol.

Entonces los dos le preguntaron al Sol:

- Señor Sol ¿Por qué cambio de color cada cuatro meses?

Y el Sol le dice:

-Bueno. Lo que sucede es que tú cuando giras no puedo alumbrar bien todas tus partes, y por eso los árboles y las plantas se adaptan a la temperatura y cambian de color sus hojas.

-Bueno señor, muchas gracias.

Así fue entonces cómo la Tierra descubrió por qué cambiaba de color cada cuatro meses.

*Autora: Camila Constanza Durán Ulloa (7° Básico)
Colegio Beato Damián de Molokai*

Un hermoso lugar

Había una vez un planeta llamado Tierra, el cual era el más hermoso que existía en el universo. Pero fueron pasando los años y poco a poco, la Tierra se fue convirtiendo en un lugar muy contaminado y sucio. El aire era irrespirable, el cielo de la Tierra se oscureció con enormes nubes negras, las aguas estaban contaminadas, los animalitos y los árboles estaban en grave peligro de extinción.

La gente que habitaba la tierra estaba muy triste con lo que estaba ocurriendo, ya que los niños pasaban enfermos y no sabían qué hacer. Un día sucedió que pasaban por los cielos de la Tierra unos increíbles seres. Eran unos marcianitos muy inteligentes llamados Piñi-piñis. Estaban encargados de preservar la vida en el universo y venían desde muy lejos, en donde habían escuchado hablar de lo que estaba sucediendo.

Al estar en el planeta Tierra se dieron cuenta que existían muchas fábricas y empresas que contaminaban el aire, otras las aguas y otros los suelos. Los Piñi-piñis, de todos los lugares que habían visitado, jamás habían visto un planeta tan destruido y contaminado.

Rápidamente pensaron que algo había que hacer. Una noche cuando todos dormían, recorrieron velozmente en su nave por toda la tierra, cubriéndola de unos polvos mágicos para poder cambiar los sueños de las personas. Hicieron que toda la gente soñara cómo sería el planeta de hermoso sin contaminación. Así, todos tuvieron hermosos sueños, los padres con sus hijos y los hijos felices también con sus padres en un lugar precioso

sin contaminación. Todos serían muy felices, volverían a vivir las plantas, los árboles, los animales, el cielo estaría limpio, así como nunca los habían visto. Al otro día, cuando todos despertaron, sintieron en sus mentes y en sus corazones que algo les había ocurrido esa noche.

Tenían un enorme deseo de cambiar su forma de vida, también sus pensamientos cambiaron, querían cuidar la naturaleza, tenían muchas ganas de compartir con sus familias y que sus hijos ya no se enfermaran más, y que disfrutaran más de un lugar limpio y sano. Aconteció que todos los dueños de fábricas y empresas comenzaron a estudiar nuevas formas de poder utilizar la energía y hacer trabajar sus fábricas sin contaminar.

Llegaron a la idea de utilizar la energía solar, que con grandes paneles concentraron los rayos solares y los transformaron electricidad. Y la fuerza del viento, instalando molinos de viento podrían también hacer energía. Los autos también los convirtieron en ecológicos, no se utilizaron más chimeneas, y así poco a poco el aire de la Tierra fue cambiando. Se dieron cuenta de que si todos tuviéramos conciencia de lo que realmente estamos perdiendo, un mundo hermoso donde vivir, seríamos mucho más felices y salvaríamos nuestro planeta de la destrucción.

Una vez terminado el trabajo de los Piñi-piñi, regresaron muy contentos a su planeta, con la alegría de contar todo el bien que habían hecho en un lugar tan lejano y diferente para ellos.

Autora: Darlyng Contreras (7° Básico)



Bajo asfalto

*Palpita en nuestras suelas dando ecos de parto
y ríe de los hombres que no conocen su origen;
sepultan en su cuerpo maíces de asfalto
y sus senos de agua de negro los visten.*

*En silencio pone sus manos temblando,
y hermanos les comulga sin raza ni credo,
ingratos todos ellos, les dice llorando,
que madre les he sido por siglos enteros.*

*Autora: Fernanda Martínez Varela (3° Medio)
Instituto O`Higgins*

Kaze

Un ángel de cabellos dorados vino a visitarme, acompañado de una cálida brisa, un día cualquiera en Me sorprendió su proposición, pues yo no tenía nada especial, ni siquiera tenía buenas notas en el colegio. Aún así, seguí escuchándola como si fuera un hermoso sueño del que no podía despertar.

¿Quiénes son tus compañeros? Pregunté, pues no tenía idea a qué se estaba refiriendo y, antes de contestar, con su blanca mano me acarició la cabeza. “Mis compañeros son también tus compañeros...” hizo una pausa para perder su mirada en el horizonte como si buscara algo inalcanzable. “Mis compañeros y yo somos los espíritus de la naturaleza, aquellos que nacieron y morirán con la Tierra”, dijo y volvió a mirarme con sus profundos ojos amarillos que inspiraban confianza, y con un solo roce de su dedo sobre mi cara, me mostró el mundo entero y su estado actual.

Los paisajes que nos sobrecogen el corazón de tanta hermosura, hasta esos terrenos olvidados ya, pero que hemos llenado de nuestra propia basura que ensucia y envenena nuestro planeta. “Somos la Tierra que te está pidiendo ayuda, pues está sufriendo con vuestro comportamiento de humanos”. Su sonrisa se apagó y las plumas de sus alas comenzaron a caer lentamente. No pude soportar verla así.

En ese momento recordé todos los días que había vivido hasta ese día. Aquel ser que estaba frente a mí, seguramente, no sabía lo que representaba para un humano vivir doce años, entonces yo, con mi voz temblorosa, contesté: “Los humanos no son malos, es sólo cuando el miedo carcome a una persona, ésta actúa de manera diferente y hierde muchas veces sin querer. No los estoy culpando a ustedes, pero a lo mejor si todos estuvieran en contacto con los humanos se podría entender mejor el mensaje que si lo transmite una niña como yo”.

Miré al espíritu y ésta tenía la mirada fija en mí. Me contestó: “Nosotros fuimos escuchados mucho tiempo por ustedes, pero ahora sólo unos pocos pueden hacerlo, tú eres una de esas personas, por eso eres especial, no creas que pensamos que son malos, pero que se perdieron en el camino es cierto y seguiremos hasta que el mundo muera. Sólo te pido que trasmitas este mensaje, eso es suficiente para una pequeña niña como tú, tienes un fuerte corazón, te agradecemos mucho que nos hayas escuchado, los espíritus de la naturaleza se despiden”.

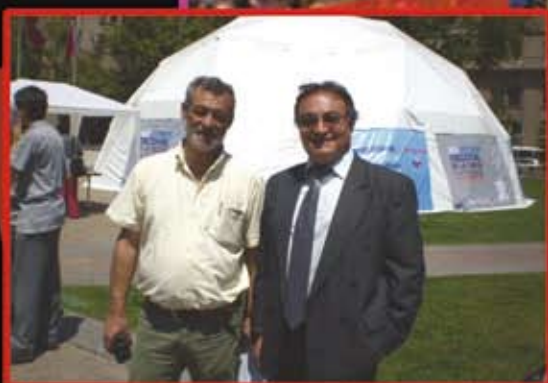
Fue lo último que dijo antes de desaparecer en un remolino de viento...

*Autora: Carolina Espinoza (3º Medio)
Colegio Cristóbal Colón, Melipilla*

Liceo María Auxiliadora - Santiago



Colegio Pumahue - Huechuraba



El Planeta Tierra

Érase que se era, un pequeño planeta llamado Tierra. En él vivían seres de todas las clases: animales de múltiples especies, desde los más peligrosos y grandes hasta los más dóciles y diminutos. También había plantas y flores que adornaban los más bellos jardines. Los hombres eran muy felices y vivían en armonía junto con los seres de ese planeta.

La Tierra era un lugar hermoso lleno de grandes bosques, selvas, montes, mares y ciudades. Pero lo más bonito era ver cómo todas las personas lo cuidaban y respetaban. Todo era perfecto hasta que, de pronto, llegaron unos seres de un planeta cercano en unos grandes globos verdes y les gustó tanto que decidieron quedarse. Pero estos seres no respetaban nada y comenzaron a cortar los árboles de los bosques para ver lo que había detrás y a encender fuegos con ellos para ver cómo se movían las llamas, encerraron a los animales, ensuciaron las calles y... todo, todo comenzó a oscurecerse. Las plantas estaban desapareciendo y los animales no encontraban sitio para vivir, ni alimentos, los niños empezaron a perder la sonrisa porque no encontraban ningún lugar limpio ni adecuado para poder jugar y los adultos cada vez estaban más tristes.

Un grupo de amigos, que vivía en el planeta Tierra, no podían aguantar tanta destrucción, suciedad y tristeza por lo que decidieron reunirse para buscar solución al problema. Entre todos surgió una gran idea, que era formar un club. Un club al que llamaron “El Club de Los Cuidadores del Planeta Tierra” y se pusieron manos a la obra: limpiaron toda la suciedad

del suelo, regaron los jardines, alimentaron a los animales y los pusieron en libertad. Y estaréis pensando: ¿Qué ocurrió con los seres que causaron todos estos problemas? ¡Pues no!, ¡No los echaron del planeta!

El problema estaba en que a ellos nadie les había enseñado lo importante que es el que cuidemos, respetemos y protejamos nuestro medio ambiente; los animales, las plantas, la tierra, el agua... Así es que todos, todos los habitantes del planeta Tierra se pusieron manos a la obra y ayudaron a estos seres a comprender la importancia que tiene el medio ambiente y cómo podían participar en su cuidado. Estos seres se sintieron tan felices y le gustó tanto, que desde ese momento ellos también participaron en el cuidado del Planeta vigilándolo desde sus globos verdes y pasaron a formar parte del Club.

Desde ese día cada vez que un grupo de niños quería ayudar y formar parte del Club, uno de estos seres se convertía en su mascota, guiándolos y ayudándolos en su labor. Fue un trabajo muy duro que les llevó muchos días, pero, al final, vieron el resultado: las flores crecieron, los animales volvieron a correr por los bosques y selvas, las ciudades quedaron totalmente limpias y los hombres, por fin volvieron a sonreír. Los niños del Club de Los Cuidadores del Planeta fueron premiados y quedaron encargados de proteger la Tierra y de enseñar a todos los niños cómo hay que cuidarlo.

¿Os gustaría pertenecer a este Club?

*Autor: Franco Inostroza Contreras (5º Básico B)
Colegio Jorge Huneeus Zegers*



El niño que salvó al planeta Tierra

Había una vez un niño llamado Alex, tenía 10 años, vivía con sus padres y pronto tendría una hermana. Cuando fueron a la ecografía, el doctor les dijo que el bebé era un gato debido a la gran contaminación que había en la Tierra. Los alimentos que la mamá había comido afectaron a la bebé y ahora era una gata. Entonces el niño se enojó mucho y prometió luchar contra la contaminación.

Alex fue donde Hermes y le pidió sus zapatillas con alas, y voló hasta la Luna. La Luna le dijo que ella también estaba muy triste pero que no podía ayudar porque no se le ocurría cómo. Entonces Alex se fue volando donde el Sol y ahí planearon lo siguiente.

El Sol no saldría durante una semana. Entonces la gente no se levantaba, y pasó la semana y la gente no tenía días, sólo noches. Pero la contaminación siguió igual, así es que el Sol no salió por un mes. Recién entonces fue que el planeta se empezó a limpiar y la gente tomó conciencia de que debían cuidar el planeta Tierra.

Alex se fue a su casa y vivió muy feliz con su hermanita gata, su papá y su mamá.

Autor: Alex Castro (5º Básico)

Vida

Inmensa esfera flotante entre astros y lunas.

Fuente inmensa de vida, donde unos nacen y otros pasan a ser parte de otros mundos, quién sabe donde.

Hogar de algunos, albergue de otros.

Pueda que parezca loco, que te hable como a un humano real. Como a un ser viviente, como a un ente que pudiera sentir algo tan simple como lo que digo, lo que expreso en este preciso instante, en que pasas a ser uno más de nosotros tomando vida propia.

¿Es preciso este instante?, No... Tal vez, no lo sé. Puede que siempre hayas vivido y me estés oyendo en este momento, sintiendo lo que yo ahora.

Sí, lo siento, ese peso de los años de historia pasados, gloriosos, de luchas, victorias y derrotas, cuando no eras Tierra, sino Pachamama.

Madre de Hombres y Mujeres de Tierra, esos hombres que labraron tu faz, sacando vida de lo más profundo de tu alma.

Alma ardiente de lava furiosa, agitada a ratos, serena en instantes, neutra por momentos.

La Tierra, la Madre, la omnipresente masa en constante movimiento que hemos tomado por hogar de nuestras almas.

Sólo gratificaciones te debemos por milenios de amor brindados en pos del futuro de nuestra raza bruta que te ha pagado con dolor. Dolor del cual no espero represalias, porque al explotar tu alma ardiente, morirían todos nuestros recuerdos, esperanzas y expectativas.

Inmensa esfera flotante entre astros y lunas.

Fuente inmensa de vida, donde unos nacen y otros pasan a ser parte de otros mundos, quién sabe donde.

Hogar de algunos, albergue de otros.

*Autora: Silvana Bidirini, 2º Medio
Colegio Cristóbal Colón, Melipilla*

Tan rápido como no soñar

Se encontraba dormitando a las orillas del río. El joven indígena yacía mirando las estrellas que poco a poco iban apareciendo en aquel cielo. Las dos cosas que él adoraba: las estrellas y el río cristalino. Le encantaba mirar las estrellas, y cómo éstas se reflejaban en el río. Se pasaba todas las noches mirando este espectáculo, hasta quedar profundamente dormido, con las estrellas y el río rondando su imaginario paraíso.

Esa noche, apenas apareció la última estrella de toda y todas las constelaciones del cielo oscuro, el joven indígena cayó en un profundo sueño, en el que las estrellas y el río se mezclaban en formas ilógicas y excéntricas.

Entonces abrió los ojos y se encontró sumido en un mundo totalmente extraño. Su sueño no duró más de un segundo, y ahora se encontraba en un lugar lejos de su casa, lejos del río, lejos de las estrellas. La gente vestía extrañas ropas, viajaban en animales metálicos. Sobre el verde pasto de las colinas había crecido mucha piedra, y sobre esta piedra había crecido unas más altas, con agujeros, y gente viviendo dentro de éstas.

La gente lo miraba como asustada, y el joven indígena los miraba también asustado. Rápidamente comenzó a correr, en busca de su río y sus estrellas. Mientras corría, empujaba a la gente, se hería los pies con la piedra que cubría el verde pasto de las colinas ya desaparecidas, y poco a poco la noche iba cayendo. Entonces encontró su río, negro como carbón. Y sus estrellas parecían haber bajado a la altura de su cabeza, quizá un poco más arriba, y desde allí se veían artificiales y no llamaban su atención. Todo lo que él había adorado había desaparecido tan rápido, como aquellas noches en que no se sueña. Sólo encontró una solución. Se tiró al río, desapareciendo junto con sus estrellas, y su cristalino río.

Autor: Zamora (2º Medio A)



Escuela José Martí - El Bosque



El desierto de Atacama

*Cada día me despierto
con un sol que me acompaña,
porque este es el desierto,
el desierto de Atacama.*

*En la noche, el canto de las estrellas
en el día, al son de la alegría.
Esta es la vida
de mi gente nortina
Kilómetros desolados,
de belleza pura,
de cerros coloridos,
y de gran hermosura.*

*Por cada paso y cada mirada,
que doy en Atacama,
encuentro mi morada,
a mi Tierra amada.*

Autora: Franchesca Leyton (5° Básico)

Protegiendo nuestras tierras

En un lugar al sur de nuestro país, existía una pequeña tribu de mapuches amantes de la tierra y la naturaleza.

Un día esta pequeña tribu se enteró de la mala noticia que serían expulsados de sus terrenos para construir allí una empresa. Ellos pusieron resistencia ante semejante injusticia. “Seremos expulsados de la Madre Tierra, del lugar que nos vio nacer”, respondieron todos con alevosía. “Donde están todas nuestras raíces”, decía el más viejo de los mapuches con desconsuelo.

En medio de una discusión con los arquitectos y autoridades, éstos les dijeron: “Ustedes son unos salvajes, sin educación, unos prehistóricos violentos, que lo único que hacen es agredir a la gente que quiere un mejor futuro para su país”.

El Lonco les contestó: “los salvajes son ustedes, ¿por qué se preocupan del bienestar material y no de lo espiritual? No se dan cuenta que en nuestra tierra ha vivido nuestra gente desde hace muchos años, estas tierras nos han dado el alimento para nuestras familias, acá juegan los niños al aire libre, se crían nuestros animales, hemos cuidado nuestras tierras para que nada les pase, porque nuestras vidas dependen de estas tierras que nos han dado tanto y nosotros también le hemos dado, ¿Acaso ustedes no valoran lo que tienen? ¡Todo lo que ven o tocan lo quieren destruir con basura, smog, construyendo en terrenos sagrados! Si destruyen nuestras tierras, destruirán nuestro patrimonio. No saben vivir de otra manera, siempre con lujos y comodidades, pero eso se lo dejo a su conciencia”.

Los arquitectos y ejecutivos al escuchar la pasión y el empeño con que defendían estos hombres aquel lugar, comprendieron que debían dejar a esa gente vivir tranquilos en su tierra. Cuando les comunicaron esta noticia a los mapuches éstos se pusieron felices y, en agradecimiento, invitaron a los arquitectos y autoridades a sus casas a compartir un día con ellos y vieron realmente cómo se ama y se quiere la tierra y se dieron cuenta que la tierra verdaderamente era y seguirá siendo su Madre Tierra.

Autora: Yannina A. Salazar Vidal (5º Básico)

Madre Tierra

Soy la Madre de la vida, de la naturaleza y de todas las cosas que os rodean. Míos son el poder de la luz y las noches con su misterio indómito. Mías las sabidurías sin tiempo de los bosques, la pureza inmaculada del rocío matutino, la pasión del fuego y los volcanes, la libertad de los hijos del aire. Carne de mi carne son las flores y las nubes, las plantas y animales.

Mi nombre verdadero es aquél que se lee en el curso de las mareas y en los silbidos del cierzo, pues mi nombre no ha sido escrito jamás, es imposible enjaularlo entre letras.

Desde el día en que cayó del cielo la lluvia fecunda que en las mareas dio luz a la vida, fui discreta y ecuánime madre, mi dedo no temblaba cuando era hora de terminar el ciclo de una especie y con el dolor de mi alma le enseñé a las criaturas el significado de la muerte, dándoles a comprender que nada desaparece, sólo se transforma.

Entonces llegaron los hombres, que fueron capaces de mirar al cielo y pensar. Complacida por ello les autoricé a gobernar parte de mi cuerpo. Mas no vi los defectos de mis hijos, ni pensé que el hombre sería un ser débil y

vulnerable ante la seducción del poder, que al poco tiempo se creería mi amo, creando regímenes de barbarie que dividieron a los hijos de la vida y adueñándose de mi cuerpo sagrado.

Hoy he venido a decirte a ti con toda mi tristeza que vosotros los humanos habéis estado hiriéndome. ¿Dónde están los glaciares en los que reflejaba mi rostro antaño? ¿Quién se bebió el caudal de mis venas dejando lechos áridos donde antes había ríos? Manos impías profanan la profundidad de mis entrañas y a duras penas puedo afirmar mis verdes pulmones masacrados. El hombre está cometiendo un pecado imperdonable sin alcanzar a imaginar lo que ello significa, y la intuición me advierte que no descansará hasta que sea demasiado tarde.

Necesito de guerreros que alcen la voz en este caos de destrucción. No exijo más que la conciencia de mirar a tu alrededor y ver la realidad. No te rindas, no me ignores, si el fuego del amor aún arde en ti, te pido que luches, en mi nombre y el de los que sufren a tu lado, todos son tus hermanos, las plantas y animales, los valles y las nubes. La posibilidad de construir un mundo mejor nace en ti.

*Autora: Andrea Victoria Cortés Cortés (3º Medio B)
Escuela Técnico Profesional, Copiapó.*

Perdón

*Tierra mía, perdona nuestras ofensas
así como nosotros te maltratamos*

*Excusas te pido, por cada bomba nuclear estallada
por cada estanque de petróleo derramado,
por contaminar tu cuerpo con toneladas de basuras y plásticos.*

*Discúlpanos por cazar tus azules ballenas,
por talar tus hectáreas de bosques verdes,
por asfaltar la selva virgen a cambio de ciudades urbanas.*

*Por enturbiar con químicos tus ríos y lagos
te ruego comprendas, que en nombre de la tecnología y las ciencias,
hemos destrozado y cortado tus brazos.*

*Tierra mía, no sufras al ver que los hombres,
formados con tu barro y tu agua,
no respeten tu vida, naturaleza madre*

*Autor: Javier Galleguillos Oyarzún (1º Medio)
Colegio Cristóbal Colón, Melipilla*

Organizadores

Profísica

Hernán Verdugo	Director Ejecutivo, Colegio Pumahue, Huechuraba
José Tomás Abarca	Director, Instituto O'Higgins de Rancagua
Francisco Claro	Coordinador General, Pontificia Universidad Católica de Chile
Felipe Barrientos	Astrónomo Asesor, Pontificia Universidad Católica de Chile
Rafael Cautivo	Colaborador, Colegio La Girouette
Araceli Gomez	Colaboradora, alumna Pontificia Universidad Católica de Chile
Cristián González	Colaborador, alumno Pontificia Universidad Católica de Chile
Nelson Mayorga	Supervisión
Jorge Ossandón	Supervisión
Silvio Rodríguez	Colaborador, alumno Pontificia Universidad Católica de Chile
Álvaro Rojas	Colaborador, alumno Pontificia Universidad Católica de Chile
Víctor Manuel Rojas	Página web
Nicolás Silva	Colaborador, Santiago College
Esteban Arenas	Colaborador, Colegio Craighouse

Programa Explora-Conicyt

José Santiago Arellano
Alejandra Villarzú
Marianela Velasco
Andrea Troncoso

Organización Europea para la Investigación Astronómica en el Hemisferio Austral (ESO)

Gonzalo Argandoña

