

Study and observation of Venus Transit (Estudi del Trànsit de Venus)

**Albert Capell Brugués, Albert Castelltort i Mikkelsen , LLorenç Samsó Sagrera
i Ricardo González Vega**

Institució Pere Vergés, 08916 Badalona (Barcelonès)
E-mail: pvsolvenus@direccion.com

ABSTRACT

The survey parts: I) Information about the phenomenon and the reason why it takes place and preceding observations; II) Observation and registering of the transit; III) Making of the web page.

I) We visited some webs where information about the transit was provided. We also had the help of the CD "El Tránsito de Venus", edited by Antares, which was very useful to understand the phenomenon correctly and to find out the practical applications of the calculation of distances. In this part we must also highlight the previous preparation work, that is, the procedures: telescopes, photographic camera, special glasses, etc, necessary to carry out the observation and to register sequences of the transit. II) We went to the school earlier than ever. Although it was cloudy at the beginning, we could watch the transit well and also take images with enough quality. Another important aspect was the parade of the students in the school, from the youngest to the eldest, so that they could watch it. They could do so by means of the telescope (reflector with filter) and also directly by the glasses we had. In addition, they could see the images from the telescope at the computer screen. It was exciting, and they will probably never forget the experience. III) This part was the hardest, especially when doing the web page with the animations, organizing the pictures and choosing them, selecting some of the many tasks done by the young, writing down everything and registering at this contest.

RESUMEN

El treball té tres parts: 1) Informació del fenòmen i el perquè succeeix i les observacions precedents; 2) L'observació i registre del trànsit; 3) L'elaboració de la web.

I) Vàrem visitar algunes webs on es donava informació del trànsit. També ens va ser d'ajuda el CD "El Tránsito de Venus", de l'editorial Antares, que ens va servir de molt per entendre-ho bé i les aplicacions pràctiques de càlcul de distàncies. En aquest part també cal remarcar la feina de preparació prèvia, és a dir, els procediments: telescopis, càmera fotogràfica, ulleres especials, etc., per tal de fer l'observació i enregistrar seqüències del trànsit. Fer una simulació el dia abans i deixar-ho to preparat. II) Vam anar a l'escola més aviat que mai. Malgrat alguns núvols inicials vam poder observar bé el trànsit i vam poder prendre les imatges amb força qualitat malgrat alguns núvols de tant en tant. També va ser important la desfilada dels alumnes de l'escola, des dels més petits als més grans, perquè el poguessin veure. Ho van fer a través del telescopi (reflector amb filtre) i també directament amb les ulleres que teníem. A més podien veure el que havien vist pel telescopi a la pantalla de l'ordinador, que rebia les imatges que anàvem fent. Va ser emocionant, se'n recordaran tota la vida. III) Organitzar les fotos, triar-les, seleccionar alguns dels molts treballs fets pels petits, escriure-ho tot, etc.

**The most desired day for the astronomers: Venus Transit
(El día más esperado por los astrónomos: El Tránsito de Venus)**

**Manu Arregi Biziola, Eneritz Madariaga Eguren, Garoa Berrueta Valle,
Markel Eguren Babiano e Ione Muruamendiaraz Muruamendiaraz**

Aranzadi Ikastola, 20570 Bergara (Guipúzcoa)
E-mail: mnarregi@hotmail.com

ABSTRACT

Our work will be divided in some sections. In the first part we will write a short introduction explaining who we are and our interest that we have in astronomical phenomenal. In the second section we will speak about the Venus Transit, its historical importance, a piece of information from the transit. To orientate correctly the telescopes, with the help of the shadow that project the gnomon, we realize a previous experiment that some children of fifth course participate. In the fourth part of our work is about our experience that we live on the 8th of June. In this heading we will describe what we live in those moments including photographs and bringing some information getting with the help of this phenomenal. Finally we will treat over some conclusions and we will compare the Venus Transit with another astronomical phenomenal.

RESUMEN

Nuestro trabajo estará dividido en diversas secciones. En primer lugar redactaremos una pequeña introducción explicando quiénes somos y del interés que en nosotros despiertan estos fenómenos astronómicos. En la segunda sección se hablará en qué consiste el Tránsito de Venus, su importancia histórica, los datos conseguidos mediante este tránsito. Para orientar adecuadamente los telescopios, con la ayuda de las sombras que proyecta el gnomon, realizamos un experimento previo en el que se implicaron los alumnos de quinto curso. La cuarta parte de nuestro trabajo tratará sobre nuestra propia experiencia del 8 de junio. En este apartado describiremos paso a paso lo que vivimos en aquellos momentos incluyendo fotografías y aportando datos obtenidos con la ayuda de este fenómeno. Finalmente trataremos sobre las conclusiones y compararemos el Tránsito de Venus con otros fenómenos astronómicos.

**No one alive has seen it before
(Nadie vivo lo había visto...)**

M^a Jesús Gavito de Luis, Rebeca Abella, Guillermo Alemany, M.A. Cano,
Miguel García, Covadonga Gonzalez, Pablo Iniesta, Sergio Jiménez,
Idoia Jiménez, Gonzalo Lázaro, Guillermo López, Miguel Marcos, Hernán Martín,
Ariana Martínez, Sonia Ortiz, Javier Ramos, Sara Redondo, Jorge Vázquez,
Ana Vega y Clara Vidal

Colegio "Virgen de Europa", 28669 Boadilla del Monte (Madrid)
E-mail: cve@retemail.es

ABSTRACT

From the day we knew that the Transit of Venus was going to take place we started to collect information about it, so, with the information we collected and the help of our teacher, we could make the pupils live it like something especial giving them the information about the transit and making them part of the project.

We made two posters with that aim. One of them gave information about what the transit is and about the precautions which are needed to watch it. The other one was a picture representing the transit. In addition to the posters, we made groups of two and went class by class explaining to the most young pupils of the school about the transit and the importance of it, because it only happens twice each century.

RESUMEN

Desde el día en que nos enteramos de que tendría lugar el Tránsito de Venus, nos propusimos prepararnos para vivir esa ocasión como algo especial, y para poder informar a la gente de nuestro entorno de lo que suponía este fenómeno. Y por ello, siempre guiadas por nuestra tutora y profesora de ciencias, empezamos a recoger información a partir de muy diversas fuentes.

Nuestra atención era que no sólo nosotros, sino todo el colegio, estuviese informado sobre el Tránsito de Venus y participase con nosotros en el proyecto. Para ello, elaboramos dos carteles que presidieron la entrada del colegio durante las semanas previas al acontecimiento. Uno de ellos informaba sobre que era el Tránsito de Venus y sobre las precauciones que debían tomarse para observarlo. El otro reproducía el fenómeno a través de un dibujo.

Así, el 8 de junio, llegamos al colegio a las 7:15 de la mañana para montar los telescopios, tuvimos suerte de que estuviese despejado (era lo único que no habíamos podido prever). Sacamos las pantallas que habíamos preparado con anterioridad y lo dispusimos todo para que fueran pasando por allí los alumnos de los diferentes cursos, y pudiera ver reflejada las imágenes del Sol y de Venus. Desde las 9:30 empezaron a acercarse para observar el fenómeno que estaba teniendo lugar, acompañados de sus profesores. Nosotros les íbamos explicando lo que estaban viendo, y les proporcionábamos gafas especiales como medida de precaución para poder observar el tránsito mirando directamente al Sol y sin sufrir daños en los ojos. A las 13:30 concluyó la observación con unos resultados muy satisfactorios.

The Transit from Sestao (El Tránsito desde Sestao)

Esteban Esteban Peñalba, Olatz Benito, Itsaso Prieto, Nerea Iglesias,
Alain Pérez, Amaia Robles, Idoia Virto e Ibón Santisteban

IES "Angela Figuera", 48910 Sestao (Vizcaya)
E-mail: esteban.esteban@teleline.es

ABSTRACT

As we considered that the best way to both, encourage interest for the observation of this phenomenon and get the best possible results, was to know previously about it and work with the stars involved, a great importance was given to the former tasks. On the one hand, these tasks consisted on a work of observation and on the other hand on the study of the phenomenon in the classroom. Apart from some class explanations, also some models were built. Besides, in the class of Mathematics some exercises on the subject were done: the formulation was proposed by the teacher and modified by the students to make them more understandable. Some of these exercises were sent to several organisations, for them to use or send them to other educational centres through their websites. Among them the Spanish *Venus04.org*. Some days before the very phenomenon took place we made a rehearsal of the observation using all the necessary instruments. As, due to the great advertising work done by the students, many people came, 8 instruments, 6 of them different, were used to observe the transit of Venus. Special eclipse glasses and a welder filter were used, too. The different made contacts were timed and all the data were sent to *vt2004* project. We also took a great number of pictures and recorded a video. Afterwards, the observed path followed by Venus was used to deduce the position of the node and to confirm that it was a descending node.

RESUMEN

Se dio mucha importancia al trabajo previo, considerando que la mejor manera de motivar y fomentar el interés por la observación del fenómeno y de obtener mejores resultados era conocerlo previamente y trabajar con los astros protagonistas. Este trabajo tuvo por un lado una faceta observacional, y por otro el estudio del fenómeno en clase. Además de las explicaciones en clase se hicieron varias maquetas explicativas, una incluso con movimiento y luces indicativas de conjunciones y tránsitos. En clase de Matemáticas se hicieron varios ejercicios, propuestos por el profesor y modificados en su enunciado por el alumnado para hacerlos más comprensibles, que luego se enviaron a varios organismos para su posible difusión y utilización en otros centros educativos, y los pusieron en sus páginas web. Entre ellos el nodo español *venus04.org*. Debido a la gran afluencia por la propaganda que el grupo realizó, la observación se hizo utilizando 10 instrumentos, 6 de ellos diferentes. Además se utilizaron gafas de eclipse y filtro de soldador. Se cronometraron los diferentes contactos, se enviaron los datos al proyecto *vt2004*, y se tomaron numerosas fotos y vídeo. Posteriormente se utilizó la trayectoria observada de Venus para deducir la posición respecto al nodo, y que se trataba del nodo descendente.

More than a black spot (Algo más que un punto negro)

Carlos Sampedro Villazán, Beatriz Aguado, Irene Aguilar, Mélani Calvo,
Ana M^a Casado, Ana Isabel Cortés, Luis Alberto Facal, Jérica Leyva,
Adrián Linares, Belinda López, Paloma López, Sonia Machado, Ana Martín,
Sonia Martín, Estefanía Molinero, Arturo Morales, José Antonio Moreno,
José Luis Rendón, Tamara Reyes, Pablo Rodríguez, Estefanía Rojas,
Jennifer Sengo y Alejandro Vico

IES "Federico García Lorca", 18194 Churriana de la Vega (Granada)
E-mail: cesuve@hotmail.com

ABSTRACT

22 secondary students, 15-16 years old, who study at a secondary school in Churriana de la Vega (near Granada), observed the last Venus Transit on June the 8th from the Science Centre of Granada. In this paper a description is made about the different activities developed by those students in order to reach two main goals: to allow their mates the observation of the phenomenon from the school and to prepare themselves, as better as possible, to observe the Venus Transit and participate in the European program *vt-2004*.

To allow their mates the observation, they organized an informative campaign and prepared in the school some accurate materials to observe, as special glasses, computers connected to websites of some scientific organizations... Before the observation they had been studying some different subjects concerning Venus Transit since May the 15th, paying a visit to the Science Centre on May the 27th during the night to observe Venus, connecting with different websites... During the Venus Transit they registered some data concerning the path of Venus and the time when contacts III and IV occurs. The analysis of the measurements are shown also in this paper.

RESUMEN

22 jóvenes de entre 15 y 16 años, que estudian Secundaria en el Instituto de Churriana de la Vega, próximo a Granada, han observado el Tránsito de Venus desde el Parque de las Ciencias de Granada y han participado en el programa *vt-2004* organizado por el ESO. En este trabajo se describen las actividades realizadas para conseguir dos objetivos principales: permitir que sus compañeros observaran el Tránsito de Venus desde el Instituto y preparar y realizar su trabajo en el observatorio del Parque de las Ciencias.

Para conseguir el primer objetivo organizaron una campaña informativa en el Instituto basada en carteles, póster y hojas impresas, informando sobre el fenómeno, seguridad, etc. Llevaron al Instituto gafas especiales para observación directa y coordinaron la utilización de ordenadores para observar el fenómeno a través de Internet. Para preparar y realizar su observación, dedicaron varias clases a estudiar aspectos relativos al Tránsito de Venus, hicieron una observación nocturna del cielo el 27 de mayo, visitas a páginas web de instituciones científicas, etc. Participaron en el programa europeo *vt-2004*, midiendo los tiempos correspondientes a los contactos III y IV. En el trabajo se muestran los resultados obtenidos y un análisis de ellos y de posibles causas de error.

“Currículum Veneris”

Rafael G. de los Reyes, Manuel Ballester y Sandra Martínez

IES “La Garrigosa”, 46130 Meliana (Valencia)
E-mail: rafaelgdelosreyes@hotmail.com

ABSTRACT

Our work has consisted on an extensive project, where it interested us, not only the observation of the astronomical event, but also that the students arrived to that moment with a series of knowledge that they didn't have previously, as the observation of the sky and the use of telescopes, quadrants, etc.

In the first place, we begin observing the Sun and Venus from the beginning of the year, knowing and enlarging our observation to the rest of the solar system and to the stars of the constellation where Venus was. In second place, we prepared the observation so that we implied the students and professors of the Institute. In order that we prepared it besides our detailed observations and taking of data, a public observation the same day from the roof of the Institute. There we installed two refracting telescopes, one with ocular optic connected to a videotape (in order to record) and a television. We had also acquired 12 glasses solar to observe it directly and to be able to see the sun for projection a “solarscope”. we were also able to receive news and images in direct via Internet, thanks to a previously installed computer, participating in the program *VT2004*. In third place, we carried out an exhibition in four panels of wide, where we explained what was a transit, its history, its scientific value, etc. by means of texts and images. We explained also the morphology and characteristic of the Sun, of Venus and a mythological vision them.

RESUMEN

Nuestro trabajo ha consistido en un proyecto extenso, donde nos interesaba, no sólo la observación del evento astronómico, sino que los alumnos llegaran a ese momento con una serie de conocimientos que no tenían con anterioridad, como la observación del cielo y la utilización de telescopios, cuadrantes, etc.

En primer lugar, empezamos por observar el Sol y Venus desde primeros de año, conociendo y ampliando nuestra observación al resto del sistema solar y a las estrellas de la constelación en donde se encontraba Venus. En segundo lugar, preparamos la observación de forma que implicáramos a los alumnos y profesores del Instituto. Para ello preparamos además de nuestras observaciones detalladas y toma de datos, una observación pública el mismo día desde la azotea del Instituto. Allí instalamos dos telescopios refractores, uno con ocular óptico conectado a un vídeo (para poder grabar) y un televisor. Habíamos adquirido además 12 gafas solares para observarlo directamente y para poder ver el sol por proyección un “solarscope”. También pudimos recibir noticias e imágenes en directo vía Internet, gracias a un ordenador previamente instalado, participando en la programa *VT2004*. En tercer lugar, realizamos una exposición en cuatro paneles, donde explicamos lo que era una tránsito, su historia, su valor científico, etc. por medio de textos e imágenes. Explicamos también la morfología y características del Sol, de Venus y una visión mitológica de los mismos.

Observation of the Venus Transit (Observar el Tránsito de Venus)

**Diego Castellano Sánchez, Daniel Cantero, José Antonio Cerpa, Daniel Cordero,
Manuel Jiménez, Irene Lluçia, Cristian Rodríguez y José María Rosales**

IES "La Algaida", Río San Pedro, 11519 Puerto Real (Cádiz)
E-mail: diego.castellano@uca.es

ABSTRACT

This work intends to make an approach to the study of , the study of the Venus Transit by the sun disc by means of simple observation devices from recycled and reused materials.

For the study of the Venus Transit, the construction of a plastic adapter for a telescope was planned. The image of the sun disc was projected over it once the image passed through the telescope optical system. This device was coupled to a conventional telescope so that the projection of the sun disc over a white screen was allowed.

Due to the difficulty of following the transit during the seven hours that this phenomenon last, a motorisation system for the equatorial mounting of the telescope was designed. The sun disc continuously remains in sight over the screen. This was possible by means of a motor coupled to a screw for the slow height movement, a step-by-step motor from a unused printer, and the construction of a control system by using a power amplifier and a programmable microcontroller. This development stage implied the collaboration from the Technology Department of the Secondary School "San Isidoro" (Cartagena, Spain). The most complicated task in this step was the programming of the device to follow the sun with an adequate synchronicity. This was a complex work and we had to be assessed by our Cartagena colleagues. We are in a debt with them and with their professor Mariano Castellano for the motor that allowed us to observe the transit easily.

RESUMEN

Este trabajo es una aproximación al estudio del Tránsito de Venus por el disco solar utilizando instrumentos sencillos contruidos con materiales reciclados y reutilizados.

Para el estudio del tránsito se ha planteado la construcción de un adaptador plástico sobre el que proyectar la luz del Sol, una vez que ésta ha atravesado el ocular del telescopio. Se ha utilizado un dispositivo acoplable a un telescopio convencional que permita la proyección del disco solar sobre una pantalla blanca. De esta manera podemos observar el Sol sin riesgo.

Dada la complejidad del seguimiento del tránsito durante las siete horas que dura el fenómeno se ha planteado la incorporación de un sistema de motorización de la montura ecuatorial. El disco solar permanece continuamente dentro del campo de visión gracias a un motor acoplado al tornillo de movimiento lento en ascensión recta. Para ello ha sido necesario la utilización de un motor paso a paso de una impresora en desuso, y la construcción del sistema de control mediante un microcontrolador programable y una etapa de potencia. Lo más complicado era programar este dispositivo para que siguiera al Sol continuamente, sin adelantarse o atrasarse. Esta fase implicó la colaboración del Departamento de Tecnología del IES "San Isidoro" de Cartagena. A Mariano Castellano, Jefe del Departamento, le debemos el motor con el que observar cómodamente el tránsito.

Transit of Venus from the school (El Trànsit de Venus des de l'escola)

Carme Alemany Miralpeix i tots els mestres i alumnes
del C.E.I.P. "El Roure Gros" de Sta. Eulàlia de Riuprimer

C.E.I.P. "El Roure Gros" (Sta. Eulàlia De Riuprimer), 08540 Centelles (Barcelona)
E-mail: calemany@pie.xtec.es

ABSTRACT

The observation of the Transit of Venus and its moment, the observation of the Transit of Mercury, have been very awaited and expected events for the whole Educative Community. During the 2001-2002 academic year, Venus was object of study using the direct observation, its orbit and the orbit of the Earth were reproduced on the gym's floor at the school. This model remains still today on the floor at the gym and it has been of great help to start working on the Transit of Venus. These two orbits were used to simulate what would happen on the 8 June 2004. To do so, the Earth and Venus were properly located on their orbits at the gym. This and other activities helped us to understand and comprehend better the events that were to be observed. The 8 June all the members of the school were organised and ready to follow the event. Organized in groups, the students in the middle and upper stages (8-12 years old) went through different activities during the morning (observation with the telescope, observation with solar masks, consulting in the internet, making a Sun-Venus-Earth model, recording impressions and comments using a video camera, drawing the observations made) and they also made written annotations on specific tasks. The students at the drawings and explained their impressions. Preschoolers made group observations and, with the help of their tutors, made drawings. Later on, all the students extracted conclusions using the observations made.

RESUMEN

A l'escola "El Roure Gros", des de fa molts anys, l'ensenyament -aprenentatge de l'astronomia està present en tots els nivells, es de l'Educació Infantil fins al Cicle Superior. La observació del Trànsit de Venus, com en el seu moment el de Mercuri, va ser un esdeveniment esperat amb il·lusió per tota la comunitat educativa. En el curs 2001-2002, vam fer un seguiment del planeta Venus a partir de la observació directa, i vam reproduir en el terra del gimnàs de l'escola, les òrbites de La Terra i de Venus. Aquesta maqueta continua en el centre de la sala del gimnàs i ens ha servit moltíssim com a prèvia del treball sobre el Trànsit de Venus. Hem fet simulacions, sobre les òrbites, des del que passaria el dia 8 de juny i hem situat de nou Venus i la Terra en aquestes dates. S'han fet treballs previs a la observació, que ens han ajudat a comprendre. El dia 8 de Juny tota l'escola estava organitzada per l'esdeveniment. Els alumnes de Cicle Mitjà i Superior, per grups, havien d'anar passant per diferents punts al llarg del matí (observació amb telescopi, amb màscares de soldador, observació per internet, confecció d'un model Sol-Venus-Terra, explicar les impressions davant d'una càmera de vídeo, dibuix de l'esdeveniment) i fer les anotacions o treballs corresponents. Els alumnes de Cicle Inicial observaven amb telescopi i màscares, anotaven les observacions i explicaven les seves impressions i les dibuixaven. Els alumnes d'infantil realitzaven les observacions de forma col·lectiva.

**8th of June, ¡let's go to observe!
(8 de junio, ¡a observar se ha dicho!)**

**Anicet Cosialls Manonelles, Albert Agraz Sánchez, Óscar Puértolas Cabré
y Kacper Wierzchos**

IES Guindàvols, 25191 Artesa de Lleida (Lleida)
E-mail: acosialls@pie.xtec.es

ABSTRACT

When we talk about a Transit of Venus, we mean that the Sun, Venus and the Earth, are alienated and in the same plane. Then a shadow in the Sun is projected by Venus.

On 8th of June the astronomical observation group went to Artesa de Lleida (a town near Lleida) which position is Latitude = $41,550^\circ$; Longitude = $0,700^\circ$, and its altitude is of 188 m. There the group took some photos and also took the times of the contacts.

With the images that the group took with a webcam (adapted to the astronomical observation) the group determinates experimentally the period of translation of Venus. The result that the group obtains is of 234 days, this value exceed in a 4 per cent from the value accepted by the International Community Association.

The group also tried to capture images that can prove the presence of atmosphere in Venus. The results are not completely satisfactory.

Anyway, we must say that we have cooperated with different organisations who calculate the distance between Sun and Earth, using our coordinates and the time of the contacts that we took (www.venus04.org).

RESUMEN

Los objetivos científicos del presente trabajo básicamente son tres: el primero es determinar experimentalmente el periodo de traslación del planeta Venus alrededor del Sol; el segundo, constatar la existencia de atmósfera en el planeta, y si es posible determinar su espesor; y el tercero, colaborar con la comunidad científica internacional, compartiendo las imágenes, los tiempos de contacto y la latitud desde donde se hizo la observación del Tránsito de Venus.

Todo ello a partir de los datos obtenidos experimentalmente en la observación astronómica del día 8 de junio de 2004, con un telescopio catadióptrico de tan solo 90 mm de diámetro y una webcam modificada para uso astronómico conectada a un PC portátil.

La observación astronómica se ha realizado en un altiplano de Artesa de Lleida, municipio situado a 12 Km. de Lleida, a una altitud de 188 m, y en las siguientes coordenadas: Latitud = $41,550^\circ$; Longitud = $0,700^\circ$.

Se ha podido determinar el periodo de traslación de Venus con un error del 4%, pero, no se han obtenido indicios que demuestren la existencia de atmósfera en Venus.