

## SESIONES ORDINARIAS

2002

# ORDEN DEL DIA N° 1172

### COMISIONES DE CULTURA Y DE EDUCACION

Impreso el día 10 de octubre de 2002

Término del artículo 113: 22 de octubre de 2002

**SUMARIO:** Proyecto de educación realizado por el complejo para la enseñanza de la astronomía Plaza del Cielo, en la ciudad de Esquel, provincia del Chubut. Declaración de interés cultural y otras cuestiones conexas. **Becerra.** (3.915-D.-2002.)

#### Dictamen de las comisiones

*Honorable Cámara:*

Las comisiones de Cultura y de Educación han considerado el proyecto de resolución del señor diputado Becerra, por el que se declara de interés cultural el proyecto de educación astronómica Plaza del Cielo en la ciudad de Esquel, provincia del Chubut; y, por las razones expuestas en el informe que se acompaña y las que dará el miembro informante aconsejan su aprobación.

Sala de las comisiones, 1° de octubre de 2002.

*Hugo G. Storero. – Olijela del Valle Rivas. – Irma Roy. – Juan C. Millet. – Alicia V. Gutiérrez. – Mónica S. Arnaldi. – Marta I. Di Leo. – Araceli E. Méndez de Ferreyra. – Eduardo G. Macaluse. – Blanca I. Osuna. – Norma R. Pilati. – Roberto J. Abalos. – Elda Agüero. – María del Carmen Alarcón. – Roque T. Alvarez. – Marta del Carmen Argul. – Jesús A. Blanco. – Alfredo P. Bravo. – Marcelo L. Dragan. – Teresa Ferrari de Grand. – María T. Ferrín. – Rubén H. Giustiniani. – Rafael A. González. – Beatriz N. Goy. – Griselda Herrera. – Miguel A. Insfran. – Gracia M. Jaroslavsky. – Encarnación Lozano. – Irma F. Parentella. – Sarah A. Picazo. – Juan D. Pinto Bruchmann. – Lilia J. G. Puig de Stubrin. – María del Carmen Rico. – Oliva Rodríguez González. – María N. Sodá. – Patricia C. Walsh.*

#### Proyecto de resolución

*La Cámara de Diputados de la Nación*

RESUELVE:

1. Declarar de interés cultural y educativo el proyecto de educación llevado a cabo por el complejo

para la enseñanza de la astronomía Plaza del Cielo, que se desarrolla en la ciudad de Esquel de la provincia patagónica del Chubut.

2. Expresar su profundo beneplácito por la edición de “El Gnomon Patagónico” y “El Rastro del Choike”, publicaciones elaboradas con aportes de materiales de alumnos de diferentes escuelas de las ciudades patagónicas.

*Omar E. Becerra.*

#### INFORME

*Honorable Cámara:*

Las comisiones de Cultura y de Educación, al considerar el proyecto de resolución del señor diputado Becerra, por el que se declara de interés cultural el proyecto de educación astronómica Plaza del Cielo en la ciudad de Esquel, provincia del Chubut, creen innecesario abundar en más detalles que los expuestos en los fundamentos que acompañan la iniciativa, por lo que los hacen suyos y así lo expresan.

*Hugo G. Storero.*

#### FUNDAMENTOS

Señor presidente:

“En el gran ámbito de las ciencias naturales, la astronomía quizá sea aquella disciplina con mayor poder de integración. No sólo es la ciencia que estudia el universo, sino que en sí misma es universal, y esto referido no sólo al mundo natural, sino fundamentalmente a las muchas manifestaciones del quehacer del hombre a través de la historia”, asegura el licenciado y profesor Néstor Camino, desde el Departamento de Física de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de la Patagonia.

Este hombre apasionado por las estrellas es también el director del complejo para la enseñanza de la astronomía Plaza del Cielo, que funciona en la ciudad de Esquel, en la provincia patagónica del Chubut. Camino asegura que “la educación a través de la astronomía es el núcleo principal de esta propues-

ta. El carácter integrador de la astronomía como ciencia permitirá no sólo comprender el entorno natural en que vivimos, sino fundamentalmente concientizar nuestro lugar en él, brindándonos la posibilidad de logros educativos que trascienden el campo de esta ciencia y que van dirigidos, por ejemplo, a la toma de conciencia sobre el cuidado de nuestro planeta y sobre nuestra verdadera igualdad como seres humanos”.

### *El proyecto educativo*

Quienes trabajan en esta iniciativa, que se desarrolla desde hace más de quince años, sostienen que el objetivo que el proyecto persigue es brindar un medio para materializar el esfuerzo compartido por desarrollar “una mejor educación con vistas a un futuro más pleno”. Aseguran que “por ello, podemos decir que tiene su origen esencialmente en nuestra vocación de servicio, pensando en especial en la comunidad de Esquel y la Patagonia argentina, en sus chicos y docentes, nuestros compañeros en esta dura pero hermosa tarea que es la educación”.

El complejo contiene diversos módulos diseñados para la enseñanza de la astronomía, aptos para su utilización en ámbitos al aire libre o bajo techo, los que pueden construirse con materiales sencillos, económicos y de bajo mantenimiento. En todos los módulos se han tenido en cuenta dos aspectos: el lúdico, de modo que los chicos puedan interactuar con los mismos jugando, y el educativo, de modo que de cada uno de ellos pueda extraerse algún desarrollo conceptual; la profundidad de tal desarrollo conceptual no está determinada por el módulo en sí, sino por los objetivos de los docentes que dirijan su utilización.

Los módulos deben considerarse como herramientas didácticas propias de una concepción activa de la educación, diseñados para brindar situaciones experimentales y analogías concretas pero no acabadas, abiertos entonces a todo tipo de modificación en su utilización posterior tanto por los chicos como por los docentes. Del mismo modo, la Plaza prevé su funcionamiento básico sin la utilización de formalismos matemáticos o estructuras lógicas complejas; sin embargo, todos los módulos y actividades diseñados en ella pueden “matematizarse”, graduando la profundidad conceptual respecto de las necesidades de las actividades a desarrollar.

### *Descripción del complejo*

El proyecto se ha organizado en base a cinco recorridos principales, los que se identifican con ejes conceptuales bien definidos:

– La Diagonal del Sol, en la que se desarrollan los “módulos solares”, que permiten observar el movimiento real del Sol relativo a la Tierra, con un “reloj de sol ecuatorial”, un “globo terráqueo paralelo” y una “trepadora armillar”, y los “módulos del sistema solar”, que permiten formarse una imagen

concreta del sistema, con una “rayuela del sistema solar”, una “representación a escala de distancias” y una “representación a escala de tamaños”. Su recorrido comienza en la esquina oeste de la Plaza y culmina en el Centro Cultural.

– La Calle del Sur, en la que se desarrollan los “módulos del sur”, que brindan un sistema dinámico y geométrico de posicionamiento, con una “representación tridimensional de la Cruz del Sur y de  $\alpha$  y  $\rho$  de Centauro” y una “mutisia cardinal”. Un importante módulo de esta calle es el “péndulo de Foucault”, que permite demostrar que es la Tierra la que gira sobre su propio eje y no el cielo en torno de ésta. Esta calle comienza en la esquina norte de la Plaza y culmina en el acceso al Centro Cultural.

– El Paseo de las Estrellas contiene los módulos que permiten ubicar al sistema solar en el entorno astronómico local, en la Vía Láctea y en el grupo local. Este paseo incorpora elementos de evolución estelar, de escala espacio-temporal universal y de cosmología, así como también brinda elementos para iniciar una discusión crítica acerca de la posibilidad de que la vida haya evolucionado en otros sistemas.

– La Calle de la Historia contiene en algunos de sus bancos estatuas sentadas, de tamaño real, de los astrónomos cuyas teorías fueron paradigmáticas para la humanidad a través de la historia. Es un paseo de trazado semicircular que conecta simbólicamente a las otras tres calles entre sí, sirviendo de borde a la vez para la zona de emplazamiento de los “juegos planetarios” y de los “juegos gravitatorios”; comienza cerca del Paseo de los Alamos y culmina en el Centro Cultural.

– La Calle de la Cultura materializa los aspectos culturales comprendidos en esta propuesta. Contiene en su desarrollo un pequeño anfiteatro al aire libre (para aproximadamente cien personas), paneles para exposiciones, murales y una feria de artesanos. Esta calle nace en el Centro Cultural y delimita por uno de sus bordes a la Plaza; desde allí se comunica, a través del Paseo de los Alamos con la avenida Alvear (principal avenida de la ciudad) y con la Dirección Municipal de Turismo, ubicada a unos cincuenta metros, fuera de la Plaza.

### *Plan de acción general*

La Plaza del Cielo desarrolla un ambicioso plan de acción diseñado pensando en contribuir desde múltiples actividades a que la enseñanza de la astronomía sea el elemento motivador que inicie un largo proceso en el que los chicos, docentes y personas de la comunidad comiencen a aprender, a disfrutar y a ampliar sus visiones del mundo natural. Los distintos aspectos del plan citado se describen a continuación.

#### *1. Funciones de planetario*

Un planetario de aula, GOTO EX3, donado por la empresa para el complejo Plaza del Cielo, funciona

en forma normal desde el año 1995, a razón de dos o tres funciones por semana, destinadas a grupos de alumnos acompañados por sus docentes.

La propuesta básica de las funciones del planetario es que los chicos puedan comprender ciertos conceptos en situación de aula, para luego fortalecer la observación del cielo real, ya que nada reemplaza ni supera en belleza o en riqueza conceptual a la observación real.

Las funciones básicas ofrecidas (“Bajo la Cruz del Sur” y “El zodiaco, el camino del Sol por las culturas”) tienen como objetivo general el reconocimiento del cielo en el que vivimos, la comprensión de los cambios que en él se suceden y los elementos culturales y míticos que pueden rastrearse en las historias relacionadas con las estrellas.

Otras funciones se diseñan a pedido de los propios docentes, que solicitan secuencias conceptuales que se focalicen sobre sus necesidades didácticas o sobre los intereses particulares de los chicos. Se dan funciones para el público en general, aunque con mucha menor frecuencia que la correspondiente a grupos escolares.

Se han desarrollado más de trescientas funciones, a las que han asistido más de seis mil chicos y más de quinientos docentes, cifras que indican un gran interés de la comunidad en la propuesta del planetario, considerando en particular la densidad poblacional de la zona de influencia del complejo Plaza del Cielo.

## 2. *Publicación de revistas especializadas*

A partir de las necesidades de los docentes de contar con materiales escritos sobre didáctica de la astronomía que respeten los contenidos a trabajar en cada nivel del sistema educativo y que además contemplen la idiosincrasia de la región, en especial en lo que respecta a la disponibilidad de tiempo para el proceso de enseñanza y aprendizaje, y a la posibilidad de contar con cielos abiertos, el complejo ha editado dos revistas especializadas: “El Rastro del Choike” y “El Gnomon Patagónico”.

“El Rastro del Choike” se produjo durante los años 1997 y 1998, editándose seis números con una tirada, en promedio, de dos mil ejemplares de cada uno. Se distribuyeron en forma gratuita a todas las instituciones educativas de todos los niveles, ubicadas en una gran región de la cordillera patagónica central (sur de Río Negro, Chubut y norte de Santa Cruz).

El nombre de “El Rastro del Choike” se eligió en honor a los antiguos pobladores de la Patagonia, que así denominaban a la actual constelación de la Cruz del Sur, significando “la huella del ñandú” (el choike) en el cielo estrellado.

“El Gnomon Patagónico” se produjo durante los años 1998 y 1999, editándose dos números; la cantidad de ejemplares y la zona de distribución fueron las mismas que en el caso anterior.

“El Rastro del Choike” fue financiado por el Plan Social Educativo, programa nacional de asistencia

a escuelas carenciadas dependiente del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. “El Gnomon Patagónico” fue financiado por la Fundación YPF, a través de su programa Innovación en Educación 1997.

## 3. *Investigaciones educativas sobre la didáctica de la astronomía*

La realización de investigaciones educativas es una de las preocupaciones mayores de quienes forman parte del complejo Plaza del Cielo.

Asimismo, esta concepción se basa en considerar que no existen temas que no puedan ser tratados, ni por difíciles ni por fuera de lo cotidiano, sino que lo que lleva mucho trabajo por parte del docente-investigador es la generación de las didácticas específicas para tratar esos temas, adaptándolos al grupo de chicos y a los tiempos disponibles, sin perder rigurosidad conceptual ni metodológica.

Así, se han realizado distintas investigaciones en didáctica de la astronomía cuyos temas han surgido, por ejemplo, de las dudas o dificultades que los docentes han explicitado durante las acciones de formación realizadas, o sobre las ideas de los chicos acerca de los fenómenos y objetos del cielo, o bien sobre la forma más adecuada de generar una didáctica específica sobre ciertos temas considerados habitualmente problemáticos de tratar en las aulas.

Entre las investigaciones realizadas, algunas han tomado forma de proyecto institucional, como por ejemplo las siguientes:

– “Espacio y tiempo en segundo y tercer ciclos de EGB. Aspectos conceptuales y didácticos de la determinación del espacio y el tiempo mediante la construcción de un reloj de sol”. Financiado por la Fundación YPF durante el período 1998-1999.

– “Los conceptos de espacio y tiempo en EGB3 desde una perspectiva astronómica. La Luna y el cielo nocturno”. Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de la Patagonia “San Juan Bosco”, para el período 2000-2001.

Los datos aportados son sólo una síntesis de la enorme y permanente labor desarrollada durante más de quince años de trabajo. Consideramos, señor presidente, que, además de exhaustivos, estos datos son verdaderamente alentadores respecto de las posibilidades de mejoramiento de las condiciones de los contenidos y las prácticas de la educación si se cuenta con el empuje, las ideas y la perseverancia con que el profesor y licenciado Néstor Camino y sus colaboradores impulsaron el complejo Plaza del Cielo.

Por los fundamentos expresados precedentemente, solicitamos a los señores diputados de la Nación la aprobación de la presente iniciativa parlamentaria.

*Omar E. Becerra.*