

# INFORMACION

## científica y tecnológica

### La Filosofía Helenística

Alvaro Salas-López\* y Fabián Palacios-Díaz\*\*

#### Justificación

En la mayoría de las historias de la filosofía publicadas en el siglo XX, el período que abarca aproximadamente desde la crisis de la civilización griega hasta el comienzo de la filosofía patristica, ha sido omitido consciente e inconscientemente, constituyendo cronológicamente un dilatadísimo lapso de oscuridad (del siglo III A.C. al siglo III D.C.), como si no hubiese existido prácticamente producción filosófica alguna, o por lo menos de cierta importancia.

Podemos afirmar, sin temor a equivocarnos, que esto no refleja más que una serie de precipitados juicios ideológicos. Los estoicos, de manera particular, ejercieron una influencia determinante, no solo durante la Edad Media, sino también en la modernidad; personajes tan disímiles como San Agustín, Spinoza, Kant o Wittgenstein abrevaron de la fuente filosófica helenística, sabedores de la profunda y auténtica contribución que estos pensadores hicieron, especialmente en la esfera de la moral. Por lo tanto, me parece injustificada la limitada estimación que ha existido hacia este período de la historia de la filosofía.

\*Departamento de Filosofía, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa

\*\*Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad del Mar

#### Crisis de un antiguo orden

La filosofía clásica griega cifró su empeño en la concepción de una ciudad-la *polis*-, un espacio fundado en el acuerdo común de ciudadanos libres, que se sometían a la regulación de un espíritu racional y colectivo, el *logos*. Los ciudadanos discutían y decidían sobre los asuntos públicos; era inconcebible que el individuo fuese una entidad independiente de la *polis*. Este alcanzaba su máxima definición e identidad dentro de los límites racionales de la ciudad. Fuera de ello solo era posible la barbarie, es decir, el descenso a los grados más bajos de la escala humana. En ese sentido, la felicidad sólo se realizaba plenamente en la perspectiva de una vida comunitaria; un buen ciudadano desde el punto de vista moral era aquel que aspiraba a la perfección de la *polis*, practicando incesantemente la virtud y buscando realizar la felicidad para todos.

Este era el ideal de Sócrates, cuyos denodados esfuerzos argumentativos, en pleno siglo de Pericles, estaban encaminados a garantizar la existencia de la vida ciudadana y evitar en lo posible lo que era ya el comienzo de una visible decadencia de este modelo social y el paulatino desmoronamiento de un orden.

En la fortaleza de la *polis* se escondía también su debilidad. Política y militarmente las ciudades griegas se convirtieron gradualmente en presa fácil de intereses imperialistas, a pesar de la gran defensa realizada, por ejemplo, en las Guerras Médicas. Filipo de Macedonia y su hijo Alejandro habrán de someter finalmente a todo el conglomerado de ciudades griegas, dejando de ser entidades políticas independientes, libres y unidas por un sentido común de superioridad cultural, convirtiéndose en vasallos de un vasto imperio que incluía Persia, Siria y Egipto, y en

donde se fundaron nuevas ciudades, como Alejandría, Pérgamo y Rodas. A la muerte de Alejandro, el imperio se disuelve, y más adelante Grecia se convertiría en una provincia más de Roma.

La cultura griega se difundía a lo largo del mundo al mismo tiempo que perdía su base en La Hélade; por ello, se transita de un orden helénico a uno helenizado. Gradualmente desaparece el ideal de armonía y orden que privaba en la antigua ciudad, y los individuos se someten a la voluntad de un emperador. De ciudadano, el griego se convierte en súbdito.

La transformación política trajo consigo también un cambio en la visión del mundo. Un ideal cosmopolita alienta el espíritu de los hombres, al darse cuenta que el antiguo orden se había desmoronado, y surge un ideal de ciudadanía universal, considerando el mundo entero como si fuese una enorme ciudad. De esta manera, se desvanece la equivalencia entre el individuo y la polis, traduciéndose en la búsqueda de una nueva identidad.

La filosofía reflejará las condiciones históricas, políticas y económicas de la nueva época en gestación, privilegiando la esfera de la moral por encima de la especulación metafísica; por lo tanto, tomará una orientación predominantemente ética y práctica. La búsqueda de la felicidad ya no se produce dentro de la polis, sino fuera e incluso contraponiéndose a ella. En este tenor, el ideal ahora será fundamentalmente la procuración de una felicidad individual. La polis, como acuerdo colectivo de ciudadanos libres, cede su lugar a la individualidad.

Ante el derrumbe del modelo social clásico, el individuo buscará el dominio y control de su propio cuerpo y sus emociones: La serenidad y el equilibrio interno (*ataraxia*) serán ahora objetivos básicos. Por lo mismo, los placeres que nos proporcionan los sentidos no pueden convertirse en la meta de los hombres, ya que son efímeros, fugaces y mezquinos. La verdadera felicidad, tal y como lo decía Sócrates, habrá de encontrarse en el alma intelectual, que es eterna, y no en los placeres sensoriales.

Recapitulando entonces, esta filosofía moral tendrá las siguientes características:

- La filosofía renuncia casi totalmente al conocimiento y dominio de la naturaleza física.
- En lo sucesivo tendrá como objeto fundamental el control y dominio de nuestros actos: juicios, inclinaciones, deseos, aversiones, etc.
- La filosofía buscará salvar al individuo, y no a la polis.
- Se crea una brecha entre el concepto de hombre y el de ciudadano; por ende, la ética se independiza de la política.
- Se estrecha el objeto de estudio de la filosofía al abandonarse las aspiraciones científicas universales de Aristóteles en favor de la especialización y particularización del conocimiento filosófico.

### Epicureísmo

Epicuro de Samos (341-270) fue un filósofo de fuerte y carismática personalidad, capaz de aglutinar a su alrededor a un sinnúmero de adeptos a sus doctrina. En ese sentido, ejercía un liderazgo moral quasi-mesiánico, característica que lo liga a otros pensadores de la época, como Sócrates.

La física de Epicuro es una versión del atomismo de Demócrito (Xirau, 1964: p. 87). El mundo está formado por átomos diminutos que rebotan en un vacío. En realidad, existen múltiples mundos donde se agrupan los átomos separados por espacio vacío. Los dioses habitan los espacios vacíos entre los mundos. El alma es una colección de átomos ligeros que se reúnen en el cuerpo y se disipan al morir. Por otra parte, los átomos se desvían en ocasiones de su trayectoria. Esta desviación vuelve las cosas ligeramente impredecibles y, de algún modo, reivindica curiosamente nuestra creencia en el libre albedrío (Stewart, 1999: p. 124).

Epicuro basó, al parecer, sus teorías éticas en su física. La ética de Epicuro destacaba por su claridad. Partiendo del principio de que la felicidad es el bien superior, añadía al mismo tiempo que ésta procede del placer, entendido como la ausencia de dolor:

“Cuando decimos que el placer, apunta Epicuro, es el soberano bien, no nos referimos a los placeres del libertino, ni los goces sensuales, como pretenden algunos ignorantes que nos combaten y desfiguran nuestro pensamiento. Queremos decir ausencia de sufrimiento físico y ausencia de turbación moral. Porque no son la embriaguez ni los banquetes continuos, ni el placer que se saca frecuentemente a las mujeres, ni el goce que proporcionan los pescados y las carnes de que están cargadas las mesas suntuosas, los que procuran una vida dichosa, sino las costumbres racionales y sobrias.”<sup>1</sup>

De la cita anterior se puede concluir que la felicidad se conquista mediante el equilibrio del espíritu (*ataraxia*) y la tranquilidad del cuerpo (*aponia*). El equilibrio se logra por la vía intelectual, que es el más alto de los placeres. Los placeres sensuales no son deseables porque causan, a la larga, mayor dolor. Placer es quietud, contemplación, imperturbabilidad (Xirau, 1964: p. 88).

Epicuro clasifica el placer en dos tipos: los catastemáticos y los dinámicos. Los primeros implican, sencillamente, la ausencia de dolor; los segundos suponen una estimulación sensorial. Porque los segundos no duran siempre ni todo lo que se quiere, pues los órganos sensoriales se saturan; tales placeres dinámicos sólo serán legítimos si en su cesar reportan el gozo de haber gozado, la tranquilidad de la satisfacción una vez se acabó la actividad sensorial. Pero si el placer dinámico una vez que acaba nos sume en el tedio, o en un deseo incesante de tener más y tener que vivir-sufrir de nuevo su fin, entramos en una relación patológica con el placer por falta de control. Y el control es una pieza clave en el hedonismo epicúreo; si bien es cierto que todo placer es en sí bueno, no todo él es conveniente y recomendable, porque éste último depende de los esfuerzos que lograr tal placer suponga: han de ser menos los esfuerzos que los placeres logrados o, dicho de otro modo, ha de valer la pena el esfuerzo por el placer.

Las dos fuentes principales del dolor son la angustia ante la muerte y la superstición

religiosa. No debemos tener miedo a la muerte, pues en ella el alma se desvanece en la nada, por lo que nada importa ya, dice Epicuro. La superstición religiosa es estúpida, porque los fenómenos naturales como el rayo y el trueno pueden explicarse, en todo caso, en función del movimiento de los átomos. El mundo no se halla en las garras de divinidades inescrutables y malévolas. Los dioses se encuentran suspendidos en el espacio exterior, entre los mundos, donde no pueden ejercer influencia alguna sobre los acontecimientos.

El lado práctico de la ética de Epicuro se expresa en la vida de su comunidad. A los treinta años, compró una casa con un gran jardín en los arrabales de Atenas. Él y sus discípulos vivieron una existencia comunitaria en la casa y mantuvieron sus discusiones filosóficas en el jardín. La amistad y los vínculos afectivos que crecieron entre maestro y discípulos supusieron una parte importante del legado de Epicuro.

La ética epicúrea y la estoica parecen ser incompatibles. Una establece el placer como meta y la otra rechaza el placer en nombre de la virtud. La felicidad epicúrea implica la renuncia al exceso de placeres; es una liberación de los dolores y acaso también de placeres particulares. Brota de una comprensión del auténtico orden del mundo. Pero en eso radica también la virtud estoica: en la reducción a indiferencia de los dolores y placeres particulares por medio de una comprensión del orden racional de las cosas. En última instancia, lo que Epicuro denominó *ataraxia* o serenidad no se aleja tanto de lo que los estoicos llamaron *apatheia*, la imperturbabilidad del gran sabio.

## Estoicismo

Esta escuela se extiende desde el año 300 A.C. hasta el 200 D.C., y se distinguen en ellas tres épocas, que señalaremos con sus representantes principales:

Estoicismo antiguo (Zenón de Citio y Crisipo)  
Estoicismo medio (Panecio y Posidonio)  
Estoicismo romano ( Séneca, Epicteto y Marco Aurelio)

<sup>1</sup> Fragmentos, Colección Vaticana, LXXXIX, cit. Por Xirau, 1964: p.88

## Estoicismo antiguo

El fundador de la escuela estoica fue Zenón de Citio (366-264), discípulo de Crates, el cínico, circunstancia que influirá definitivamente en el desarrollo de su pensamiento. La felicidad, afirmaba Zenón, sólo puede encontrarse auténticamente en la plena realización de la naturaleza humana racional, soportando resignadamente el dolor y absteniéndose del placer.

Los estoicos formaron una escuela sumamente organizada, disciplinada y selecta, y fue con el filósofo Crisipo (286-206) cuando ésta alcanzó su punto máximo.

Los filósofos estoicos de la primera época explican sus doctrinas entre las céntricas y soleadas columnatas (*stoa*) del pórtico de Peisianactos, decorado con pinturas de Polignoto, cerca del ágora ateniense (Fraile, 1976: p. 600). De allí se explica el nombre de esta escuela filosófica.

En torno la concepción de una existencia perfectamente feliz, los estoicos construyeron un gran sistema interconectado de filosofía. Por principio, la dividieron en lógica (que en su mayor parte correspondería con lo que hoy conocemos como epistemología), física (que llamaríamos metafísica) y ética, disciplina que ha hecho célebre históricamente a los estoicos. De hecho, sus diversas divisiones de la filosofía pueden reducirse las unas a las otras y, en última instancia, a la explicación y defensa de su ideal del Sabio impassible (cuyo modelo era Sócrates).

Los estoicos hicieron algunos avances interesantes en lógica formal. Si Aristóteles la había concebido de las relaciones de los conceptos entre sí, los estoicos la concebían como el estudio de las relaciones que guardan entre sí las proposiciones, anticipando algunas cuestiones de la lógica de los siglos XIX y XX.

Los estoicos se volvieron hacia la lógica formal con el fin de justificar un postulado epistemológico, según el cual es posible alcanzar un conocimiento infalible sobre el curso de los acontecimientos pasados y futuros en el mundo físico. Pensaban que la absoluta necesidad que caracteriza los modelos de inferencia de la lógica

formal habría de caracterizar asimismo los nexos en una secuencia de eventos físicos. Cabe decir, pues, que pretendían fundir la necesidad lógica y la causal.

Desarrollaron esta doctrina epistemológica con el fin de dar soporte a su principal doctrina física: que todo en el mundo sucede por necesidad. Semejante doctrina física era también un modo de definir una existencia ética.

La física va mucho más allá de la mera afirmación del poder del destino. Los estoicos poblaron el mundo con un principio vital, un principio inteligente y un Dios, e intentaron mostrar que los tres son uno. Se trataba de una juiciosa combinación de pensamiento presocrático y monoteísmo. Su primer principio era una mezcla del principio de Anaxímenes, el aire, y el principio de Heráclito, el fuego, en la forma de *pneuma*, soplo o hálito, que es el alma vivificante del mundo, de la que extraen su propia alma los seres humanos. Al igual que Heráclito, templaron este principio vital del hálito abrasador con un principio racional, el *logos*, al que llamaban fuego artesano. Heredaron de Anaxágoras la concepción de este principio, el *logos*-fuego. Adoptaron asimismo su extraña concepción de las "semillas", a las que denominaron *logoi spermatikoi*, o razones seminales de las cosas (Stewart, 1999: p. 120). La Inteligencia resulta ser lo mismo que Zeus, único Dios verdadero en el panteón estoico.

Los estoicos eran panteístas: Dios es la naturaleza, Dios es la razón. Cualquier elemento del mundo, por pequeño e insignificante que sea, forma parte de esta divinidad. Lo que hacían en realidad con toda esta "física" era justificar la existencia del Sabio. Al comprender la física estoica, éste no sólo sabría que el mundo es Dios-inteligencia-Vida; su propia comprensión sería una parte completa y autoconsciente del mundo, algo divino, pensante y viviente. La ética estoica puede condensarse en tres proposiciones relacionadas:

- La virtud es lo único que posee valor moral. Los placeres o bienes particulares, los objetos de los impulsos naturales, como la salud o la riqueza, son indiferentes para el estoico.



- La virtud resulta de la vida conforme a la naturaleza, en concreto la “superior” naturaleza racional de los seres humanos.
- La virtud aporta necesariamente felicidad, toda vez que nos permite vivir en paz con el mundo.

Los estoicos creían en una fraternidad universal y se asumían como ciudadanos del mundo. Los políticos estoicos fueron radicalmente utópicos, cuando menos en un principio. Deseaban implantar una suerte de comunismo, querían abolir el dinero e incluso aspiraban a incluir a las mujeres entre la gente educada, por lo que se convirtieron en el antecedente más antiguo de la liberación femenina de la época moderna. Más tarde, cuando la escuela se convirtió en uno de los pilares del *stablishment* helenístico, sus líderes se apartaron de este embarazoso radicalismo y adoptaron posiciones políticas más pragmáticas.

## Neoplatonismo

El Neoplatonismo es la denominación colectiva de las doctrinas filosóficas y religiosas de una escuela heterogénea de pensadores especulativos que buscó desarrollar y sintetizar las ideas metafísicas de Platón sobre todo en lo relacionado con su teoría de las formas. Esta síntesis se produjo de modo especial en Alejandría con el judaísmo helenista, ejemplificado por el filósofo Filón de Alejandría (25 A.C.-15 D.C.), entre otras tendencias. La doctrina conservó en esencia su carácter griego. Por extensión, el término se aplicó a teorías metafísicas similares expuestas durante la edad media, el renacimiento y en épocas modernas.

La doctrina neoplatónica es una variante de monismo idealista para el que la realidad última del universo era lo *Uno*, perfecto, incognoscible e infinito. De este *Uno* emanan varios planos de realidad, siendo el *nous* (inteligencia pura) el más elevado. Del *nous* deriva el alma universal, cuya actividad creadora origina las almas inferiores de los seres humanos. El alma universal se concibe como una imagen del *nous*, del mismo modo que el *nous* es una imagen de lo Uno; de esta forma, tanto el *nous*

como el alma universal, a pesar de su diferenciación, son de la misma sustancia, es decir que son consustanciales con lo *Uno*.

El alma universal, no obstante, al constituirse como un puente entre el *nous* y el mundo material, tiene la opción de preservar su integridad e imagen de perfección o bien de ser sensual y corrupta por entero. La misma elección está abierta a cada una de las almas inferiores. Cuando, por la ignorancia de su verdadera naturaleza e identidad, el alma humana experimenta un falso sentido de distancia e independencia, se vuelve presumida de un modo manifiesto y cae en hábitos sensuales y depravados. El neoplatonismo mantiene que la salvación de esa alma es posible gracias a la virtud de la libertad de la voluntad que le permitió elegir su camino de pecado. El alma debe invertir ese curso, trazando en sentido contrario los sucesivos pasos de su degeneración, hasta unirse otra vez con el origen de su ser. La reunión verdadera se consuma a través de una experiencia mística en la que el alma conoce un éxtasis total.

En un sentido doctrinal, el neoplatonismo se caracteriza por la oposición categórica que se plantea entre lo espiritual y lo carnal, elaborada a partir del dualismo platónico de idea y materia, oposición que se produce mediante la hipótesis metafísica de agentes mediadores, el *nous* y el alma universal, que transmiten el poder divino de lo *Uno* a todo, mediante una aversión al mundo de los sentidos, y por la necesidad de la liberación de una vida de sensaciones a través de una rigurosa disciplina ascética.

## Conclusión

A partir del siglo III A.C. la civilización helénica comienza a experimentar un profundo cambio que anuncia la llegada de una nueva época en la historia, con una situación social y política distinta. El cosmopolitismo -una nueva forma de entender la vida- influyó también en la filosofía, la cual centró su interés en el individuo y tomó una perspectiva fundamentalmente ética y práctica. La nueva filosofía se convirtió en una especie de guía práctica.

El epicureísmo dividió su sistema filosófico, al igual que el de los estoicos, en Lógica, Física y Ética, disciplinas que girarán en torno a la búsqueda de la felicidad. Su interés en el estudio de la naturaleza física se produce porque pensaban que liberaba al hombre de una multitud de creencias sin fundamento, como el destino, la providencia, la astrología, la adivinación y la magia.

La ética epicúrea define en detalle las reglas de la vida que el sabio extrae de la observación de la naturaleza. El placer es el verdadero bien, pero debe ser puro a través del cultivo del espíritu, sin mezcla de dolor y debe conducirnos a la imperturbabilidad (*ataraxia*). Para el estoicismo, en el mundo todo acaece por necesidad, lógica y físicamente hablando, produciéndose un movimiento dialéctico continuo.

La ética fue la disciplina que hizo más célebre a la *stoa*, la cual se funda en la idea de la *autarkeia*, es decir, la autosuficiencia. La felicidad, el bien supremo, sólo se consigue practicando la virtud. La virtud consiste en vivir de acuerdo a la naturaleza, absteniéndose del placer y soportando resignadamente el dolor, si el destino nos lo tiene preparado. El estoicismo habrá de continuar durante el imperio romano, y lo cultivaron Séneca, Epicteto y Marco Aurelio, el emperador.

El neoplatonismo, último período de la filosofía antigua, prepara ya definitivamente el terreno que habrá de ser cosechado por la filosofía patrística. Su rasgo característico fue la expresión de un fuerte sentimiento místico y un anhelo religioso de salvación. Consideran a la verdad como algo de naturaleza religiosa y asumen la existencia de un Ser supremo impensable e incognoscible; todo lo que existe emana de él. Retoman, por lo mismo, la teoría de las ideas de Platón: El mundo inteligible, formado por Dios, la inteligencia o *nous* y el alma; y el sensible o material, que es solo un mal reflejo del otro.

### Bibliografía

Fraile, G., 1976. Historia de la filosofía. Biblioteca de Autores Cristianos, vol. I, Madrid. 852 pp.

Stewart, M., 1999. La verdad acerca de todo. Taurus, México. 581 pp.

Xirau, R., 1964. Introducción a la historia de la filosofía. UNAM, México. 493 pp.

# El cielo de Salamanca según El taller de Dédalo

Oscar David Olivo-Hernández\*

*Videbo celos tuos opera digitorum tuorum, lunam et stellas que tu fundasti*

Fernando Gallego  
El cielo de Salamanca, 1479

Dédalo construyó el Laberinto del cuál Teseo escapó gracias al ingenio de Ariadna. Se trataba de una fantástica construcción con innumerables pasadizos serpenteantes y salidas de uno a otro corredor. Cuenta la leyenda que

Poseidón obsequió a Minos un hermosísimo toro blanco para el sacrificio, del cual el rey no quiso deshacerse. Poseidón lo castigó haciendo que su esposa Pasifae se enamorase del toro. Dédalo construyó para Pasifae una vaca tan perfecta que, engañado, el toro no dudó en aparearse con ella. De esa unión horrenda y fascinante nació el Minotauro; inocente víctima, mitad hombre y mitad toro. Minos recurrió al artificio de Dédalo ahora para encerrar al monstruo y así ocultar su deshonra.

Dédalo es el inventor por antonomasia, el artista hábil al que se adscriben todos aquellos perfeccionamientos de la arquitectura y la escultura de la época antigua. Es bajo los auspicios de esa mítica leyenda que se conformó El taller de Dédalo para honrar a ese artífice genial. Constituimos este grupo de artistas mexicanos y españoles, en 1999. La Junta de Castilla y León, en España, nos distinguió organizando una exposición de *Magioramas*, en homenaje al mural de la bóveda de la Antigua

Vistas de la exposición en la sala Unamuno



\*Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad del Mar

Biblioteca de la Universidad, titulada "El cielo de Salamanca". La exhibición ha sido presentada coincidiendo con la clausura de *Salamanca, capital europea de la cultura 2002*. La exposición tuvo



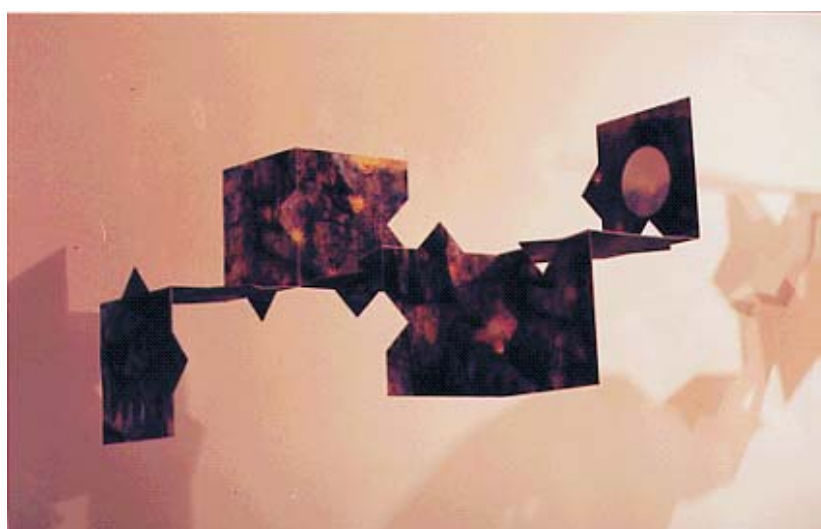
*Virgo*, magiorama, infografía sobre tela/trovicel, 90 x 90 cm

lugar en la sala Unamuno del 18 de diciembre de 2002 al 9 de Enero del 2003, en esa prestigiada ciudad universitaria.

La bóveda de la antigua Biblioteca de la Universidad de Salamanca representa el mapa celeste con los fantasiosos signos zodiacales y alegorías pintados durante tres años al temple y al óleo, por Fernando Gallego en 1479. El cielo de Salamanca funciona para nosotros como un juego de ecos y de reflejos...Un espejo cóncavo que nos devuelve nuestros propios rostros transformados en imaginaria mitológica y zodiacal. Constituye también la proyección al exterior de lo que sucede al interior de nuestras

mentes, como si pudiéramos contemplar nuestros pensamientos en un espejo gráfico. "*Videbo celos tuos opera digitorum tuorum, lunam et stellas que tu fundasti*": "Veo en los cielos la huella de tus dedos, la luna y las estrellas que tu creaste," enmarca la bóveda de Gallego.

El Laberinto fue el hilo conductor en la exposición, el hilo de Ariadna. No para escapar de él, sino para guiarnos en un recorrido con resonancias cósmicas. Un *Magiorama* es una escultura manipulable, un laberinto desplegable. Es un tributo personal al libro como objeto, como extensión de la mente humana. Los magioramas se inspiran en los libros de la antigüedad, como



*Sagitario*, magiorama, Infografía sobre tela/trovicel, 90 x 90 cm



los códices prehispánicos. Un rompecabezas que se desdobra sobre sí mismo, constituye también un laberinto portátil. Un juguete para la imaginación. Una constelación de bolsillo. Un universo desdoblado

### Los integrantes del Taller de Dédalo son:

Diseño y dirección: Oscar Olivo Hernández. Arquitecto y catedrático de Historia del Arte, Universidad del Mar, campus Huatulco. Doctorando por la Universidad de Salamanca.

Asistente de dirección e investigación documental: Carminia Magaña, artista plástica, Licenciada en Historia del Arte y Maestra en Relaciones Internacionales, La Haya, Holanda.

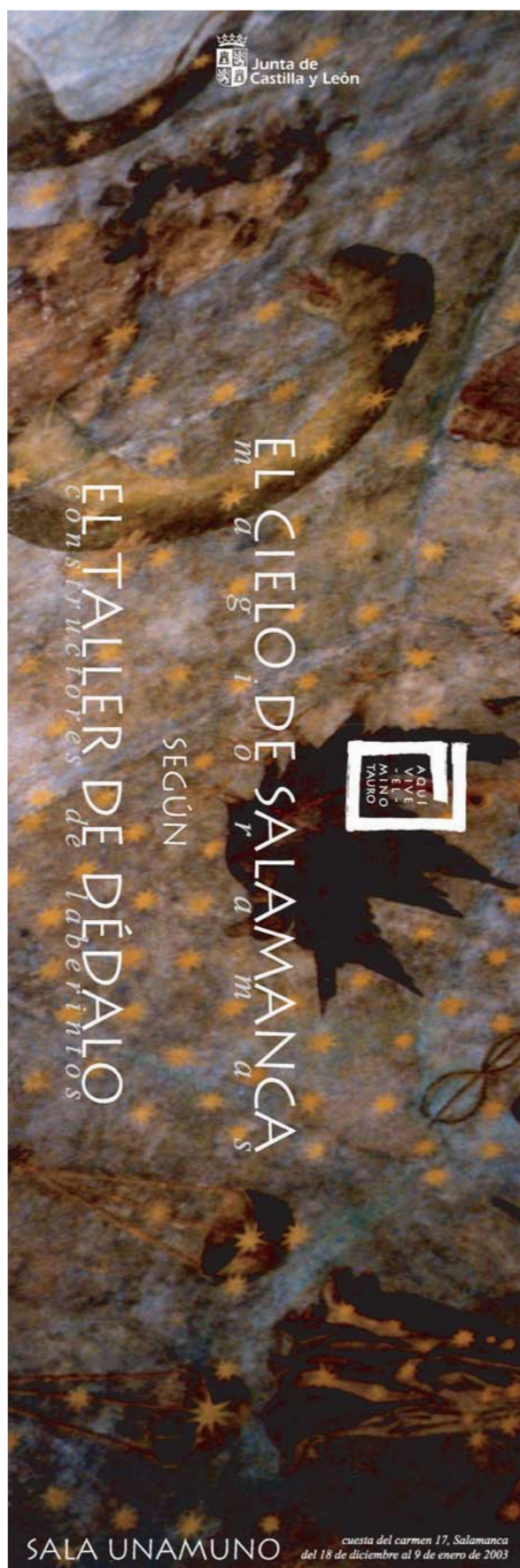
Promoción: Jesús García. Licenciado en Bellas Artes, Universidad de Salamanca, España.

Diseño de catálogo: Edgar Reyes. Ingeniero en Diseño por la Universidad Tecnológica de la Mixteca, ex diseñador editorial de la revista Ciencia y mar.

Diseño de animación: Erik Barrón. Arquitecto, Diseñador multimedia.

Diseño página web: Luis García. Ingeniero en Informática en la UTM, jefe de la Red en la Universidad del Mar, campus Huatulco.

[www.eltallerdededalo.com](http://www.eltallerdededalo.com)



# Las trece rutas privilegiadas de internet

Antulio Sánchez\*

Es sabido que el nacimiento de la red estuvo marcado por la utopía. A fines de los años sesenta del siglo pasado, surgieron en varias partes de Estados Unidos, en particular en California, las primeras redes libres basadas en protocolos experimentales. En medio de las consignas en favor de la paz, la psicodelia y los afanes de que la tecnología redimensiona las aptitudes humanas, diversos grupos de entusiastas por la tecnología, entre ellos la otrora famosa Recurso Uno, pusieron en marcha comunas basadas en redes electrónicas. La idea de esa quimera partía de que gracias a la comunicación mediada por redes se concretaría una sociedad de hombres libres con capacidad para tomar en sus manos su propio destino colectivo. Fueron tres factores de las nuevas tecnologías los que alimentaron esa idea: autonomía, organización y velocidad. Se decía que en las redes, idea después continuada con la ramificación de internet hacia el sector civil, cada quién actúa sin intermediario en el momento que lo desea, sin jerarquías y con resultados inmediatos, en tiempo real. Se partió, pues de que las tecnologías de la información y la comunicación, las redes, constituían una vía sin rutas ni caminos privilegiados. Sin embargo, con el paso del tiempo nos hemos percatado que tal idea no es tan cierta.

No somos pesimistas y apocalípticos cuando reconocemos que esas inmensas potencialidades de las tecnologías digitales no son tan poderosas como se pensaba. No podemos partir ya de esos rasgos utópicos del discurso promovido y difundido por los actores de la

oferta tecnológica. Sobre todo porque en medio del frenesí y la algarabía por las redes electrónicas, se dijo y difundió la idea de que la red era resistente a cualquier ataque o sabotaje, cuando lo cierto es que no es así, que esa afirmación requiere ser ubicada en su justa dimensión.

## Los caminos privilegiados de la red

Internet es una red cuyas vías se extienden hasta el infinito, pero que sólo cuenta con 13 “sólidas” raíces por las cuales tiene que pasar toda información, 10 de ellas situadas en Estados Unidos. Dichas raíces son los servidores raíz de nombres de dominio (DNS Root Servers), sustento imprescindible y por tanto el talón de Aquiles de la red. Esas raíces son los complejos y vitales engranajes de internet, su gestión no es visible pero constituyen el verdadero sistema nervioso de la misma. Por eso no es descabellado imaginar que si tales nervios son puestos en jaque, todo el sistema de servidores, toda la maraña de sitios que la conforman, se sumirían en un apagón de consecuencias fatales. Existen alrededor de unos 300 cables submarinos que descansan en las profundidades de los océanos y por los cuales se presenta un intenso tráfico. Cortar uno de esos denominados *backbone* de fibra óptica sería altamente dañino para el funcionamiento de la red, pero eso no es nada si se compara con la paralización de los 13 servidores raíz de DNS (Domain Name Server), los que en realidad conforman la espina dorsal de internet. Destruir éstos sí que sería una verdadera catástrofe.

Esos 13 servidores son parte sustancial del triunvirato denominado por los integrantes de la ICANN (la máxima autoridad de la red) como Root Nameserver System. Los otros dos componentes son el protocolo DNS y el archivo *root zone file*, mantenido por Network Solutions en uno de los servidores, y que es accesible desde cualquiera de los 12 restantes. Esas 13 máquinas son las encargadas de traducir los nombres de dominio (por ejemplo, [www.umar.mx](http://www.umar.mx)) a direcciones IP, es decir traducir desde el punto de vista humano números incomprensibles en sitios legibles. Todas las computadoras conectadas a la

---

\*Ciencia Política, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa

red emplean esos números para transmitir datos. Cada vez que un internauta introduce una dirección de una página en su programa de navegación o envía un mensaje de correo, emplea un servidor DNS (de su proveedor de acceso) para traducir las direcciones humanas a sus números correspondientes en DNS. Todos los servidores DNS de la red dependen de los servidores raíz y el resto del sistema para realizar su trabajo.

Por su parte el archivo *root zone file* es un directorio de directorios, incluye la información sobre los nombres de dominio de primer nivel (los TLD, .com, .org, etc.) y los regionales (.mx, .es, .br...). Los 13 servidores proporcionan acceso a ese archivo para que todas las operaciones DNS de internet se efectúen correctamente. Pero su carácter de imprescindible va más allá de navegar o enviar correo, sino que también es útil para registrar un dominio y para lo cual se hace necesario que al menos hayan dos servidores DNS.

Siempre se ha mencionado que dichos servidores son robustos y fiables ante las contingencias. Que el acceso a esas máquinas está muy controlado y pueden sobrevivir a situaciones excepcionales como refrigeración, cortes de energía y sabotajes al contar con generadores particulares. Además, generan constantemente copias de seguridad y todos los equipos son redundantes. Ninguno puede dejar de funcionar, por lo cual si alguno dejara de operar los otros podrían hacerse cargo de toda la red hasta solventar el problema. Sin embargo según reportó la empresa de medición de tráfico Matrix NetSystems, el pasado 21 de octubre se dio un intento de inutilizar nueve de los 13 servidores raíz de internet mediante ataques de denegación de servicio (DoS). Aunque dichos ataques no consiguieron su objetivo, el bombardeo de peticiones de datos a tales servidores provocó que el tráfico de varios proveedores de internet se volviera muy lento, pero debido a que el sistema de dominios está muy extendido y los servidores raíz son el último recurso para la localización de direcciones de internet, el ataque no provocó ningún daño a la red. A pesar de que pasó

desapercibido para el grueso de usuarios de internet, esta es una advertencia que no debería de pasarse por alto y llamar la atención sobre la forma en que la red es administrada. Este es el ataque más sofisticado y de mayor envergadura que se ha presentado en la breve historia de internet contra su columna vertebral. Se sabe que todas las semanas se dan en promedio 4 mil ataques de denegación de servicio contra alguno de los servidores de la red, pero nunca se había dado un ataque que afectara ampliamente a internet. El efecto generado solo puede compararse con uno ocurrido en abril de 1997 cuando un *router* mal configurado se difundía como la puerta de enlace más rápida al resto de los servidores (la información que viaja por internet busca siempre el camino más rápido, que no tiene porqué ser el más corto), lo que causó un atasco que afectó a las comunicaciones durante varias horas.

### Distribución desequilibrada

La distribución geográfica de esas 13 llaves pone de manifiesto el origen estadounidense de la red y la inequitativa manera en que ella es administrada: 10 de esos servidores se encuentran en Estados Unidos; los otros tres están en las siguientes ciudades: Estocolmo, Londres y Tokio. Incluso dentro de Estados Unidos la distribución es desigual, ya que en una pequeña región se concentra el grueso de servidores. Si alguien lanzara una bomba sobre la costa Este, en un área reducida que comprendiera parte de Virginia y de Maryland, prácticamente haría polvo los seis servidores que se encuentran en ese punto, muy próximo a Washington. Si se atacara la costa Oeste, en concreto el estado de California, se destruirían los otros cuatro servidores.

Una de las empresas que administra esta denominada columna vertebral, VeriSign, ha referido que uno de esos 13 servidores *root* que "está en sus manos" fue trasladado a un lugar secreto. Con ello se piensa mejorar la seguridad de internet, la máquina es conocida como el servidor root J, y hasta ahora ha estado conectada a internet mediante la misma red que el servidor



root A, que es el segundo administrado por VeriSign.

A cada uno de los 13 servidores le corresponde una letra de las primeras trece del alfabeto. Su administración la llevan a cabo nueve organismos y corporaciones diferentes e independientes, principalmente universidades, empresas privadas y organismos relacionados con el ejército estadounidense. Es decir, su misma administración recae en empresas e instancias de Estados Unidos.

Sin embargo, después de este ataque llevado contra el corazón de internet y, sobre todo, del 11 de septiembre de 2001, de los ataques efectuados por terroristas contra sitios emblemáticos de Estados Unidos, es necesario que los países y gobiernos avancen hacia una posibilidad de acabar lo más rápidamente con la supremacía estadounidense en la administración de la red. En la medida que la red de redes no es una frondosa y caótica telaraña, sino que proviene de 13 vigorosas raíces que cuentan con un sofisticado e intrincado sistema que, por desgracia, puede en cualquier momento verse sometido a un ataque de fatales consecuencias para su funcionamiento, se hace necesario que ese patrimonio colectivo sea administrado de forma más democrática, lo cual implica distribuir en diferentes partes del planeta tales servidores raíz. De paso eso redundaría en un tráfico menos cargado hacia el norte de América y se traduciría en una red mucho más rápida y menos vulnerable ante un ataque o sabotaje a su sistema nervioso.

Contacto: [tulios41@hotmail.com](mailto:tulios41@hotmail.com)



# La Biblioteca de Alejandría resurge de sus cenizas

Fabián Palacios-Díaz\*

## Una introducción histórica

Al principio del siglo III A.C., y durante la dinastía de los Ptolomeos, fue fundada la Gran Biblioteca de Alejandría en Egipto, así llamada para distinguirla de una pequeña librería ubicada en el Serapeum. El emperador Alejandro Magno, ansioso por mantener vivo el espíritu de la civilización helénica e imponerlo en la totalidad del mundo conocido, se convirtió en el promotor espiritual de este ambicioso proyecto, con toda la influencia del Liceo de Aristóteles, el gran filósofo griego, quien había sido preceptor del joven macedonio.

La ciencia y el arte florecieron por unos seis siglos en este gran centro de investigación, arte y cultura del Mundo Antiguo. El estudio de las teorías de los grandes sabios del mundo griego, contagiado por el nuevo impulso que se le dio a la investigación crítica y empírica, llegó a ser para Occidente una invaluable herencia cultural. Los modernos avances en diversas ramas de la ciencia y el conocimiento en general, se asocian a los nombres de Euclides, Calímaco, Herófilo, Erastóstenes de Cirene, Aristarco de Samos, Ptolomeo y Arquímedes, entre muchos otros. El trabajo de estos hombres consistió en clasificar, catalogar y editar las obras de los grandes pensadores helénicos, además de ejercer una profunda y permanente influencia no solo sobre la forma de los libros, su disposición y subdivisiones, sino también en la transmisión de los textos, es decir, en su enseñanza y divulgación.

Los logros de la ciencia alejandrina, perdidos para el mundo occidental durante un

milenio, antes de su recuperación parcial vía Constantinopla y las culturas árabes e islámicas clásicas, se convirtieron en un poderoso impulsor del renacimiento europeo en su búsqueda de nuevos mundos. En esto y como el transmisor de la civilización griega en general, la Antigua Biblioteca de Alejandría sobrevive como una de las más grandes herencias culturales de nuestro pasado histórico, la cual dio a luz a una nueva y dinámica intelectualidad. Al reunir todas las fuentes sabidas del conocimiento—un *summun*—y organizarlas para propósitos de estudio e investigación, la Biblioteca de Alejandría se convirtió en el antecedente antiguo de la noción moderna de Universidad.

Su desarrollo continuó durante el Imperio Romano y no pudo sustraerse a sus continuas turbulencias políticas y militares, lo que provocó que continuamente fuese saqueada e incendiada. En el 47 A.C., César se vió obligado a incendiar su flota para evitar que cayese en manos de los egipcios; el fuego se esparció por los documentos y destruyó 400,000 rollos. De ello dan cuenta Séneca y Gelio.

Bajo la égida del emperador Aureliano, en el 272 D.C., una gran parte de la Biblioteca fue destruida, y lo más probable es que haya desaparecido en esa época, a pesar de que la versión más aceptada es que eso sucedió durante la captura de la ciudad por los mahometanos en el 642 D.C. La leyenda cuenta que emplearon los rollos como combustible durante las batallas; esta leyenda negra ha terminado por no satisfacer a los estudiosos del tema, sobre todo porque no concuerda con la costumbre árabe de esa época, caracterizada por la conservación y el enriquecimiento de su tradición cultural, abrevando respetuosamente de otras.

## La Nueva Bibliotheca Alexandrina

El Gobierno de la República Árabe de Egipto, en cooperación con la UNESCO, ha hecho renacer de sus cenizas a la Antigua Biblioteca de Alejandría. La inauguración se produjo el pasado 16 de octubre de 2002. La Nueva

\*Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad del Mar.

Bibliotheca Alexandrina, emplazada en el mismo sitio donde se encontraba el antiguo palacio de los Ptolomeos, fue construida siguiendo los planos de un proyecto ganador en un concurso internacional, siendo concebida como un largo cilindro de 160 metros de ancho, truncada en ángulo por el techo, el cual nos muestra una sucesión de efectos marinos y la historia de la Biblioteca, al tiempo que se disfruta de la luz natural (Foto1). Un disco de vidrio y hormigón lo



Fotografía 1: *Bibliotheca Alexandrina*. Perspectiva aérea

remata, el cual representa el nacimiento del sol y simboliza el carácter universal de la civilización egipcia, cuyo brillo alcanzó, en la época de Alejandro Magno, a otras culturas. Su lado sur, una amplia pared sin ventanas, lleva grabadas las letras de la mayoría de los alfabetos del



Fotografía 2: Lado Sur de la *Bibliotheca Alexandrina*

mundo, un compromiso silencioso para promover la diversidad, la cultura y el aprendizaje sin restricciones (Foto 2). La institución abre sus puertas a investigadores de todo el orbe, para resucitar esta región como un importante foco de cultura, educación y ciencia.

La UNESCO ha estado asociada al proyecto desde su concepción en la mitad de los años 80's, y es apenas en el inicio del nuevo milenio cuando se ha logrado concretar. Utilizando las más avanzadas tecnologías de información, la Biblioteca está conectada con los mayores centros de aprendizaje de todo el mundo. Eventualmente será capaz de albergar arriba de 8 millones de volúmenes, con una colección especial dedicada a las civilizaciones mediterráneas, así como una gran colección de ciencia y tecnología, humanidades y artes. El Complejo Bibliotecario incluye un Centro de Conferencias, un Planetario, una Escuela Internacional de Estudios sobre Información, una Sala Multimedia, una Biblioteca para Jóvenes, para Ciegos, un Museo y un Laboratorio de Restauración de Manuscritos Raros, además de la que se considera una de las más grandes colecciones bibliográficas del mundo, sólo equiparable a la Biblioteca del Congreso, en Estados Unidos.

Página electrónica de la Nueva Biblioteca de Alejandría: <http://bibalex.gov.eg/>

# XII Congreso Nacional de la SOMEDICyT y la VIII Reunión de la Red Pop

## Convocatoria

La Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología para América Latina y el Caribe (Red POP) y la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDICyT), invitan a participar en su 8ª Reunión y XII Congreso, que se realizarán del 26 al 29 de mayo de 2003, con sede en la Ciudad de León, Guanajuato, México. El tema central es: Cultura científica y cambio social.

Este evento internacional tendrá por objetivo propiciar la reflexión y el intercambio de resultados, ideas y experiencias acerca de la divulgación y la popularización de la ciencia y la técnica, con especial atención a su eficacia para fomentar en la población una cultura científica y el impacto en la promoción de una cultura científica básica en la población y en el impacto de ésta en el cambio social.

Podrán presentar ponencias y trabajos quienes, profesional o institucionalmente, realicen actividades en el campo de la educación no formal y la divulgación de la ciencia y la técnica.

Los interesados en participar podrán presentar trabajos en forma oral en las Mesas de Trabajo simultáneas; o bien, en forma de carteles (pósters o afiches), en la Sesión-Cartel. Las presentaciones pueden versar sobre investigaciones, experiencias o propuestas, referentes a alguna de las siguientes áreas temáticas:

- Educación no formal en ciencia y tecnología.
- Museos y centros interactivos de ciencias.
- Producción de materiales (audiovisuales, multimedia, videos, juegos educativos, etc., para

la popularización de la ciencia y la tecnología).

-Periodismo científico (experiencias y proyectos de comunicación de la ciencia en medios masivos).

-Profesionalización de la divulgación científica.

## Modalidades de presentación

La reunión-congreso comprenderá conferencias magistrales y mesas redondas, a cargo de expositores y panelistas invitados por el comité organizador. También comprenderá las siguientes modalidades, abiertas a la participación de los especialistas interesados:

### Mesas de trabajo

Sesiones simultáneas con presentaciones orales breves y espacios de discusión, agrupadas alrededor de las cinco líneas de trabajo anotadas anteriormente. Las sesiones serán iniciadas por un expositor invitado líder en el tema, quien en media hora aportará un marco conceptual general y una introducción al tema de la mesa. Después de ésta, los presentadores de trabajos dispondrán de un espacio de 10 minutos para su exposición oral, seguido por 5 minutos para preguntas y respuestas. Al final de cada bloque de presentaciones se abrirá un tiempo para discusión de los asistentes.

### Sesión-cartel

Algunos trabajos, a propuesta de los participantes o a decisión del comité dictaminador, se incluirán en un espacio físico y temporal dentro del programa del evento para su exposición pública en forma de carteles o pósters (afiches), con textos, gráficos y fotografías. Cada trabajo dispondrá de una mampara de 1.5 metros de ancho por 2 metros de alto (el material de fijado será adhesivo de contacto doble cara que proporcionará el comité organizador, por lo que no se permitirá clavar, atornillar ni pegar). Todos los trabajos se presentarán en una sola sesión y serán evaluados para otorgar tres distinciones (1º, 2º y 3º lugar con base en su relevancia y presentación).



## Lineamientos para presentar trabajos

Preparación: Los trabajos para ambas modalidades (oral o cartel) deberán cumplir los siguientes lineamientos:

- Circunscribirse a alguna de las cinco áreas temáticas.
  - Remitirse "en extenso" en 5 a 7 cuartillas (incluyendo gráficas, figuras y bibliografía).
  - El trabajo "en extenso" deberá ser acompañado por un resumen con extensión no mayor de media cuartilla.
  - Los trabajos deberán estar escritos en programa Word para Windows, en hoja tamaño carta, con letra Arial a 12 puntos, sin notas al pie de página y con interlineado sencillo. Los márgenes deberán ser: superior e inferior de 2 centímetros y laterales de 2.5 centímetros.
  - Las notas y la bibliografía deberán ir al final del documento.
- Todos los trabajos (orales y póster) deberán especificar (ver formulario adjunto):
- Título del trabajo.
  - Área temática en la cual se circunscribe.
  - Autor(es), indicando nombre completo.
  - Institución o instituciones a las cuales están adscritos los autores, indicando el(los) sitio(s) Web de ésta(s).
  - Teléfono
  - Fax
  - Correo electrónico
  - Indicar si son socios de la Red POP o SOMEDICyT (en el caso de ésta última: titulares o regulares).

## Envío y selección de trabajos

Envío de propuestas de trabajos: Los documentos de las presentaciones deberán hacerse llegar antes del 3 de febrero del 2003 por correo electrónico, o en disquete o CD por mensajería, a cualquiera de las siguientes direcciones:

Centro de Ciencias Explora  
Lic. Lourdes Patiño Barba  
Blvd. Francisco Villa # 202  
Col. La Martinica.  
37500 - León, Gto. México.

Teléfono: (+ 52 477) 711 67 11 y 711 20 92

Correo electrónico:

lpatino@einstein.explora.edu.mx

SOMEDICyT

www.somedicyt.org.mx

Lic. Margarita Aguilar Ortega

Universum, Museo de Ciencias de la UNAM

Casita de las Ciencias, Planta baja

Circuito Cultural Ciudad Universitaria

04510 - México, D.F., México.

Teléfono y Fax: (+ 52 55) 56 22 73 30

Correo electrónico: congreso@somedicyt.org.mx

Evaluación y selección de trabajos. Los trabajos serán evaluados por un comité internacional dictaminador, integrado por miembros distinguidos de la Red Pop y la SOMEDICyT, y del comité organizador. Este comité tendrá la facultad de aceptar (sin correcciones o condicionado a modificaciones) o de rechazar las propuestas recibidas y de agrupar y programar las que sean aceptadas en las modalidades señaladas y en las mesas de trabajo correspondientes a las cinco áreas temáticas especificadas.

Las decisiones del comité internacional dictaminador serán notificadas a los autores de las propuestas a más tardar en la primera semana de marzo de 2003.

Los trabajos aceptados deberán hacerse llegar en su versión final en archivo electrónico antes del 31 de marzo de 2003. El comité dictaminador se reserva el derecho de elegir cuáles de los trabajos aceptados y presentados se publicarán posteriormente en extenso.

## Costos de participación

Los participantes en la Reunión-Congreso sean o no expositores en las mesas de trabajo simultáneas o en la sesión-cartel -deberán cubrir sus costos de inscripción al evento y gastos de viaje y estancia. Las cuotas de inscripción a la Reunión-Congreso y de participación en talleres y en eventos especiales, así como el calendario en extenso, serán publicados oportunamente por el comité organizador.



## Formato para presentar trabajos

VIII Reunión de la Red POP  
XII Congreso de la SOMEDICyT  
26 al 29 de Mayo, 2003. León, Gto., México

Título completo de la presentación

Modalidad de la presentación:

Trabajo oral

Cartel

### Área

1. Educación no formal.
2. Museos y centros interactivos de ciencia.
3. Producción de materiales.
4. Periodismo científico.
5. Profesionalización de la divulgación científica.

Datos personales del(los) autor(es):

Nombre del expositor:

Institución:

Domicilio:

Ciudad / estado (Provincia o Departamento):

C.P. / País:

Teléfono, Código y Número:

Fax, Código y Número:

Correo electrónico:

Nombre de otros autores

Miembro SOMEDICyT

Titular

Regular

No

Datos institucionales:

Nombre de institución:

Programa o centro:

Domicilio:

Ciudad / estado (Provincia o Departamento):

C.P. / País:

Teléfono, Código, Número:

Fax, Código, Número:

Página Web:

Miembro de Red Pop:

Titular

Asociado

Ad-Hoc

No

Si se propone para mesa de trabajo:

Equipo de apoyo requerido para la presentación  
(en caso de mesas de trabajo):

Proyector de acetatos (retroproyector).

Proyector de diapositivas (slides)

Proyector de cañón (para PC)

Computadora (PC) con Office

TV + Video VHS

Otro

Resumen de la propuesta de presentación:

Extensión de media cuartilla, en programa Word para Windows, en hoja tamaño carta, con letra Arial a 12 puntos, sin notas al pie de página y con interlineado sencillo. Los márgenes deberán ser: superior e inferior de 2 cm. y laterales de 2.5 cm.

Trabajo en extenso:

Extensión de 5 a 7 cuartillas, en programa Word para Windows, en hoja tamaño carta, con letra Arial a 12 puntos, sin notas al pie de página y con interlineado sencillo. Los márgenes deberán ser: superior e inferior de 2 cm. y laterales de 2.5 cm. Las notas y la bibliografía deberán ir al final del documento.

Se sugiere la siguiente estructura general de la presentación:

- Naturaleza y objetivos de la experiencia, investigación o propuesta.

- Justificación / pertinencia de la experiencia, investigación o propuesta.

- Ámbito / alcances.

- Descripción de la experiencia, investigación o propuesta.

- Resultados / impacto actual y/o potencial.

- Perspectivas / planes / proyecciones.

Si es necesario: descripción de materiales disponibles (impresos, audiovisuales, multimedia, etc.)

- La presentación puede apoyarse con gráficos, tablas, figuras, fotografías.

Si se propone para sesión-cartel:

- Resumen de la propuesta:

- (Mismas especificaciones que para el caso de mesa de trabajo)