

# Diseño, contenido y producción de un mensaje interestelar. El caso del disco del Voyager. (Una perspectiva desde los sistemas tecnológicos)

Fecha de recepción: 26 de mayo de 2005. Fecha de aprobación: 6 de septiembre de 2005.

*La comunicación con el futuro es una tentación casi irresistible para quienes han hecho algo que consideren valioso y casi toda cultura humana ha intentado este tipo de comunicación. (Carl Sagan)*

*Gustavo A. Garduño Oropeza\**  
*Ma. Fernanda Zúñiga Roca\*\**

## RESUMEN

*La cultura es una de las condicionantes para la estructura interna del artefacto y, por ende, para la estabilización del mismo. Sus alcances, dimensiones y relevancia son, por igual claves pero implican una dimensión externa, sientan las bases para que se dé o deje de dar una transferencia que, como consecuencia traiga un estilo tecnológico. El contexto en el que se dio el proyecto Viajero (Voyager) es el de la última fase de la guerra fría, cuando la carrera espacial se define claramente a favor de los Estados Unidos. No resultaría extraño comprender, en este marco, la fuerte carga simbólica que reviste a un dispositivo tecnológico que no sólo obedece a un estilo tecnológico sino que porta, más que nada, un mensaje que se dirige a un público que es la humanidad misma.*

**PALABRAS CLAVE:** Artefacto, estilo tecnológico, proyecto espacial, cultura, comunicación, discurso y legitimidad.

\* Profesor de la Facultad de Ciencias Políticas y Administración Pública de la UAEM. Maestro en Estudios Latinoamericanos por la Universidad y estudiante de doctorado en Ciencias Sociales de la UIA Campus Santa Fe.

\*\* Profesora de la Facultad de Ciencias Políticas y Administración Pública de la UAEM. Maestra en Estudios Latinoamericanos por la Universidad y estudiante de doctorado en Ciencias Sociales de la UIA Campus Santa Fe.

## ABSTRACT

*Culture is one of the conditions of the artifact itself and its establishment. The dimensions and importance of the culture are fundamental to expose the ways and manners of the technological transference and style. Voyager was an space project that pretended to establish a way to make contact with hypothetical alien civilizations but its importance became clear when its technological importance was confronted with its sociological conditions of use. The extraterrestrial message became an inner legitimation device.*

KEY WORDS: Artifact, technological style, space project, culture, communication, discourse and legitimation.

## INTRODUCCIÓN

Con base en el epígrafe anterior, los procesos comunicativos nunca han sido comprendidos únicamente como manifestaciones temporales sino también espaciales. El intercambio informativo con otras geografías (junto con la ambición de superar las restricciones temporales) han motivado el desarrollo de instrumentos de comunicación históricamente pertinentes.

En este terreno, la expansión de los propios horizontes, la apertura de rutas para el intercambio y la necesidad de explotación de recursos para la subsistencia han sido móviles que desplegaron el desarrollo de tecnología en la búsqueda de opciones para la «puesta en común» que supone toda comunicación.

El presente ensayo pretende hacer una lectura desde algunos conceptos de la sociología de la tecnología de las condiciones en las que se desarrolló el proyecto de comunicación -temporal y espacial- Voyager.

Voyager o Viajero fue el producto de un esfuerzo tecnológico y cultural desarrollado por un comité científico<sup>1</sup> al que se le asignó la misión de enviar, al espacio exterior y a bordo de un vehículo no tripulado, información relacionada con el planeta Tierra. La intención: dar testimonio a un imaginario viajero o civilización extraterrestre sobre nuestras condiciones de vida planetaria.

La encomienda parece clara en un primer impacto. Sin embargo, se convirtió en un largo proceso de investigación, desarrollo y negociación que lograra integrar en un dispositivo tecnológico limitado (en capacidad, tamaño, solidez y velocidad) la información suficiente sobre los rasgos generales más importantes de la tierra y de la vida en la misma.

El problema tecnológico que supuso la estructuración y diseño de un medio de comunicación efectivo que viajara a las estrellas pronto se vio opacado por la serie de condicionantes de tipo social que se manifestaron en el desarrollo de los contenidos que, supuestamente, éste soportaría. El comité científico tuvo que superar las barreras que el conocimiento disponible planteaba desarrollando toda una serie de innovaciones en el terreno de la encodificación. Estas permitieron superar las limitantes de espacio, material y capacidad en el almacenamiento de datos para

enviar, en 1977, dos naves que explorarían el sistema solar exterior y, luego, se adentrarían en el espacio interestelar.

Los siguientes apartados pretenden hacer una revisión de las condiciones en las que se desarrolló este proyecto, a la luz de estudios sobre sistemas tecnológicos y condicionantes sociales al desarrollo de las innovaciones. Para ello nos apoyaremos en los siguientes autores: Thomas P. Hughes, Bryann Pfaffenberger, John Law y Langdon Winner<sup>2</sup>, cuya pertinencia resalta al considerar que todo proceso científico que se traduce en desarrollo de tecnología enfrenta toda una serie de condicionantes emanados de la sociedad en la que se da la relación. Esta última oración bien podría ser considerada el axioma guía del presente trabajo y, aunque no aporta ‘nada nuevo’, constituye un criterio de lectura pertinente a la crónica del proyecto enunciada por el coordinador del comité que desarrolló el disco Voyager: el astrónomo Carl Sagan.<sup>3</sup>

#### **TECNOLOGÍA, SISTEMAS TECNOLÓGICOS, INNOVACIÓN Y DESARROLLO**

Si bien en un sentido reduccionista la tecnología podría considerarse como un proceso racionalizado que permite, facilita, dinamiza o media la relación entre una intención humana y un fin concreto; dicho proceso nunca es unidireccional o unívoco. Siempre estará condicionado a toda una serie de intervenciones externas a él que modificarán su intención, su intensidad o su destino. Partiremos de un axioma:

Al hablar de tecnología y desarrollo tecnológico tomaremos como principio-guía la percepción antropológica de que todo artefacto es el residuo de luchas políticas y sociales emanadas de apreciaciones simbólicas sobre la naturaleza, el uso y destino de los mismos (Márquez, 2002: 7).

Ante el enunciado anterior, podemos comenzar a pensar en la tecnología ya no como un proceso lineal sino como un auténtico sistema de interacciones en donde lo instrumental es modificado por —y a la vez modifica— factores sociales, políticos, comerciales y culturales.

Technological systems contain messy complex problem - solving components. They're both socially constructed and society shaping [...] Among the components in technological systems are physical artifacts [...] organizations [...] utility companies [...] investments banks and they incorporate components usually labeled scientific [...] (Hughes, 1987: 51).

Independientemente de lo anterior Hughes considera también parte de los sistemas a artefactos legislativos y recursos naturales. Los artefactos, elementos del sistema tecnológico, son sólo componentes y se pueden articular entre sí para el logro del objetivo del sistema en su totalidad. Cualquier elemento, tanto físico como organizacional o logístico que cambie en el sistema redundará en un cambio del sistema en su totalidad. Tal puede ser una primicia para el estudio que nos compete.

If a component is removed from a system or if it's characteristics change, the other artifacts in the system will alter characteristics accordingly (Hughes, 1987: 51).

El diseño del disco Voyager parte de la intención instrumental de habilitar la difusión de información sobre la tierra a una hipotética civilización extraterrestre. Sin embargo, la gesta que se desarrolló implica toda una serie de factores ajenos a la instrumentación que derivaron en el lanzamiento de un protocolo comunicativo fuertemente restringido por la política, el comercio y las apreciaciones de las comunidades científicas de la segunda mitad de los años setenta.

Lo que en un momento fue la intención original de ‘informar’ sobre la tierra redundó en un texto sintético donde se planteó la perspectiva de un «lenguaje científico» como el único posible para la comunicación intergaláctica y de un resumen de formas simbólicas alternadas que pretendían dar a conocer la sensibilidad y pensamiento de las culturas humanas. No había posibilidad técnica (artefacto) para contener todo y por ello se revisaron contenidos, se cambiaron estructuras y se alteró considerablemente la logística del proyecto (sistema). Voyager era un sistema en el que las diferentes partes se complementaban.

Haciendo una lectura profunda del texto de Sagan (1987) donde se relata el proyecto, podemos decir que se trata de un caso en el cual el fin mismo del sistema tecnológico estaba viciado de origen. ¿Por qué esta consideración? Porque ‘hablar sobre la tierra’, ‘hablar en nombre de la tierra’ y considerar las diferentes ‘opciones culturales para hacerlo’ no podía realizarse ni bajo las formas de la democracia ni bajo una opción tan plural que contuviese «todo» lo que cada uno de los representantes de los habi-

tantes terrícolas tuviese que decir. Decisiones tuvieron que tomarse y estrategias de autoridad ser seguidas.

Inventors, organizers and managers of technological systems mostly prefer hierarchy, so the systems overtime tend toward a hierarchical structure. Thus the definer or describer of a system should delimit the level of analysis , or subsystem of interest (Hughes, 1987: 55).

El problema del sistema tecnológico de soporte informativo era que tenía que limitar posibilidades infinitas en un artefacto muy restringido. Había que innovar, es decir, desarrollar para incorporar estrategias nuevas al sistema, respetar jerarquías y niveles de pertinencia social en el ámbito financiero y político para sacar a flote el proyecto. Innovar, representa adecuar la infraestructura tecnológica precedente para poder establecer un nuevo uso, un nuevo objetivo y una nueva dimensión para el sistema. Se combinan los elementos físicos precedentes a nuevos dispositivos y a éstos se suman limitantes y correspondencias de otros elementos.

El Voyager es una versión mejorada de dos proyectos de principios de los setenta: las naves Pioneer. Éstas se perdieron a su paso por los planetas Jovianos y en sí mismos contenían una placa con instrucciones codificadas para la localización del planeta Tierra. La tecnología del Pioneer se innovó en el Voyager y su mensaje sirvió de base para la articulación del disco que atañe a este estudio (Cf. Sagan, 1987: cap 1).

La fase de desarrollo implica el momento en el que:

the social construction of technology becomes clear. During the transformation of the invention [Voyager] into an innovation, inventor - entrepreneurs and their associates embody in their invention economic, political, and social characteristics that it needs for survival in the use world<sup>4</sup> (Hughes, 1987: 61).

Independientemente de que pueda, por tradición, entenderse la fase de innovación como un paso posterior al momento de desarrollo, con el Voyager sucedió que existía la plataforma tecnológica pero no se tuvo claridad en sus implicaciones hasta que éstas fueron sometidas a consideración de un grupo de asesores.

Es importante saber que la perspectiva de Hughes implica la posibilidad de pensar las fases del desarrollo tecnológico en un sentido no lineal sino coyuntural y hasta sincrónico dada la gran cantidad de factores que convergen en los ya citados sistemas tecnológicos.

Los apartados siguientes desarrollarán, justamente, las diferentes estrategias de innovación incorporadas al proceso de desarrollo tecnológico que permitieron que el disco del Voyager saliera al espacio exterior.

#### **DISEÑO DEL DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN**

Como ya se enunció en el apartado anterior, el problema principal del proyecto consistía en que se tenían infinitas posibilidades de comunicación y poca capacidad tanto para transmitir como para emplazar la información en el espacio con certeza alguna de que pudiese ser recibida.

La posibilidad de que algún extraterrestre llegue a ver la placa es sólo infinitésima, pero no hay duda de que la verán miles de millones de terrestres. Por lo tanto su función real es interesar al espíritu humano, hacerlo crecer, y convertir en una esperanza grata de la humanidad el posible contacto con una inteligencia extraterrestre (Oliver en Sagan, 1987: 12).

La declaración del vicepresidente del centro de desarrollo de HP es elocuente. El problema de comunicación que se plantea implica la orientación misma del proyecto. A los ojos de este asesor, el Voyager se convierte en un asunto de comunicación terrestre. No es difícil darle la razón si consideramos que para que exista un proceso comunicativo es necesaria la intervención de un receptor<sup>5</sup>. Desde la concepción misma de la naturaleza del proyecto se comienzan a vislumbrar variaciones.

¿Por qué no simplemente transmitir una frecuencia desde los modernos complejos de radiotelescopios?... ¿Por qué un dispositivo lanzado directamente al espacio?

Hay una diferencia importante entre enviar y recibir. Nosotros, hasta hace poco, no habíamos conseguido la capacidad necesaria para realizar ambas tareas, y cualquier civilización que se encuentre sólo un poco retrasada tecnológicamente en relación a nosotros no podría hacer ninguna de las dos [...] Ni las señales de radio ni las naves interestelares son medios prácticos para establecer un diálogo y en función de esto tenemos que concentrarnos [con nuestra tecnología de radioastronomía] en la recepción de monólogos procedentes del exterior. El método primario más lógico es la búsqueda de mensajes de radio transmitidos en nuestra dirección por civilizaciones más avan-

zadas [...] Pero es difícil resistirse a la idea de enviar algo nosotros mismos (Sagan, 1987: 7).

La apuesta de los científicos pareció entonces la de crear una ‘nave emblema’ que por sí misma hablase del estado de desarrollo tecnológico y que, como agregado, contuviera una memoria de lo que representaba la Tierra física, biológica y culturalmente para nosotros mismos.

En el caso del Proyecto Voyager el «*momentum*» (Hughes, 1987: 76) está fuertemente vinculado con la memoria social en tanto ésta es la que hace posible la durabilidad —si no física— sí simbólica del sistema tecnológico. De hecho el asunto se tornó tan simbólico que otros de los asesores del proyecto hicieron propuestas ideológicamente orientadas como:

- Revestir de uranio el mecanismo que contendría el mensaje a fin de que, de ser encontrado miles de años más adelante por nuestros propios descendientes, éstos pudiesen datar su edad histórica.
- Colocar una advertencia en la cubierta que dijese algo como “por favor, no me toquéis, dejádmelo continuar hacia las estrellas” (Sagan, 1987: 131).
- Evitar las alusiones culturales y centrarse en lo biológico y en lo humano como género de individuos y no de formaciones sociales.

Las innovaciones sobre el diseño de la estrategia de comunicación permitieron pensar un mensaje que se expresara en términos no de la distancia sino, una vez más, del tiempo. ¿Por qué? porque el tiempo era

lo único cierto que se tenía: la nave podría durar infinitamente perdida en un espacio cuyos únicos límites y habitantes conocidos somos nosotros mismos.

En esencia la comunicación se convierte en un criterio político-cultural que, de entrada, sienta la naturaleza del proyecto. Como lo plantea Winner (1985:16): Los artefactos tienen política desde su misma concepción.

Trazados los alcances comunicativos del proyecto y completada su factibilidad social<sup>6</sup> se procedió entonces a definir las formas y los contenidos que integrarían el mensaje interestelar.

#### Forma-Medio

La organización del proceso tomó una nueva dimensión administrativa que definió, mediante el ejercicio de autoridad, los formatos del dispositivo que se enviaría. El trabajo de articulación del mensaje sería otra tarea.

A fines de enero de 1977 se reunieron en Honolulu la Sociedad Astronómica Americana y su división de Ciencias Planetarias. Finalizaba mi turno de presidente de la Comisión y me pidieron que asistiera a esa reunión; también acudió mi colega Frank Drake, de Cornell, en su calidad de nuevo miembro del consejo de la sociedad madre. Drake formuló la propuesta decisiva que fijó el curso subsiguiente del proyecto, a saber, que enviáramos un disco fonográfico de larga duración. La información queda grabada físicamente en los surcos del disco, y por lo tanto la información podría durar mucho tiempo (Sagan, 1987: 13).

El soporte estaba asegurado. Se tendría un registro acústico y en el espectro armónico del audio se podría encriptar gran cantidad de mensajes de tipo visual. La obtención de la información por el hipotético alienígena podría asegurarse como parte de la ‘portada’ en un lenguaje eminentemente binario. El siguiente problema era: ¿qué contendría el disco? ¿qué se diría?

#### Contenido - Mensaje

La idea de enviar un disco me encantó por un motivo diferente: podríamos enviar música. Nuestros anteriores mensajes contenían información sobre qué percibimos y cómo pensamos. Pero los seres humanos hacen mucho más que percibir y pensar. Somos seres sensitivos. Sin embargo, nuestra vida emocional es más difícil de comunicar, especialmente a seres de constitución biológica muy diferente. Se me antojó que la música era por lo menos un intento estimable de hacer sentir las emociones humanas (Sagan, 1987: 13)

La música sería el soporte para el resto de la información. El contenido planteaba un doble problema: ¿qué música representaría a la tierra en 27' máximos de grabación por cara del disco? y ¿qué mensajes complementarios se contendrían encriptados en el discurso musical?

Formada una nueva comisión se virtieron de nuevo opiniones que tendían a hablar en pro de intereses ya particulares o de grupos específicos. El ser un proyecto occidental ¿implicaba acaso la opción de usar sólo música occidental?... La idea se rechazó por la naturaleza simbólica que implicaba ‘lo hu-

mano’. La música sería alusiva a diferentes culturas y encriptaría en su armonía tres diferentes elementos de discurso:

- Científico — Posturas eminentemente matemáticas que aludirían a dimensiones, proporciones y estándares humanos.
- Saluciones — pequeños mensajes en diferentes idiomas terrestres
- Imágenes de la tierra en anclaje fotográfico digitalizado.

Cada uno de estos ejes de contenido supuso un marco de discusión amplio y muchos marcos de negociación que produjeron un dispositivo comunicativo fuertemente condicionado por su impacto social. Como lo expresa Callon: «The stability and form of artifacts should be seen as a function of the interaction of heterogeneous elements as they are shaped and assimilated into a network» (Callon citado por Law, 1987: 113).

#### DESARROLLO DEL PROYECTO DE INTEGRACIÓN DEL MENSAJE

Hasta el momento hemos percibido el desarrollo del disco Voyager como un esfuerzo tecnológico en el que convergen la necesidad de legitimación de lo humano como conjunto de logros y la necesidad de síntesis e inteligibilidad que sean susceptibles de generar una lectura por cualquier cultura clasificada como “desarrollada”.

Las críticas de inicio que se podrían hacer al proyecto partirían de su extremado cientifi-centrismo<sup>7</sup> y su referencialidad a lógicas supuestamente universales. Sin embargo, hubo momentos en los que el

propio sistema tecnológico se modificó por confluencia de factores sociales. He aquí el desarrollo general.

### ***Dimensiones culturales y estabilización***

Tomaremos como guía del presente apartado las preguntas que John Law se plantea al hablar de los procesos de innovación en el diseño portugués de buques e instrumentos de navegación durante el siglo XVI: *How do objects, artifacts and technical practices come to be stabilized? And why do they take the shape or form that they do?*

La respuesta implica, obviamente, a la confluencia de los diferentes factores-actores que integran el modelo tecnológico y los grados de pertinencia que éstos le encuentran y a partir de la cual lo emplazan pragmáticamente.

Bruno Latour, desde la perspectiva de los campos, traza bases para entender la relación que se da entre cultura y estabilización del sistema tecnológico como producto científico. Para él la relación del artefacto con su objetivo, en el marco de un laboratorio, no implica ninguna garantía de permanencia. Por el contrario, su difusión externa y las alteraciones generadas en la relación con contextos culturales determinados proveerá las bases para que el sistema permanezca.

La macro estructura de la sociedad está hecha del mismo material que la microestructura, especialmente en el caso de las innovaciones que se originan en un garage y que acaban en un mundo que incluye a todo garage posible —o

a la inversa— tenemos el caso de los sistemas tecnológicos que empiezan como todo mundial y acaban en el vertedero (Latour, 1998: 16).

El Voyager no tuvo ni la orientación ni la posibilidad de ser mantenido como dispositivo socialmente aplicado. Sus condiciones nos permiten considerarlo más un prototipo del que se generaron subsecuentes innovaciones pero, que sin embargo, no alcanzó jamás la opción de estabilización social. No sucedió así con su contenido. Éste sigue legitimando la acción política, cultural y social de los grupos, naciones y estados que participan en el desarrollo de programas espaciales, de diplomacia internacional, de legitimidad histórica, etcétera.

El artefacto muere pero se mantiene el sentido por el cual fue creado. La estabilización no se da en el artefacto tecnológico sino en lo que éste implicó.

Pfaffenberger (1997: 112) da una perspectiva a este hecho:

Las culturas son lo suficientemente flexibles para que incluso los partidarios radicalmente opuestos puedan justificar sus acciones mediante la referencia a símbolos y significados colectivos [...].

La conformación de cada grupo, la idiosincrasia, la cosmovisión y elementos de valor propios que generan determinadas necesidades sociales. Dichas necesidades proporcionan a los sistemas tecnológicos un sentido que hace que permanezcan o sean sustituidos en el uso cotidiano. Estas conformaciones son las que determinan estilos tecnológicos o la ‘muerte’ del artefacto.



***Dimensiones políticas<sup>8</sup>***

El cambio tecnológico conlleva una amplísima muestra de motivos humanos, de los cuales el deseo de obtener dominio sobre los demás no es el menos frecuente, incluso aunque aquello implique un sacrificio respecto a los costes y cierta violencia en los modos de conseguir más a partir de menos (Winner, 1985: 3).

La cita de Winner no refiere únicamente los esquemas de interacción del sistema de administración estatal con los procesos de desarrollo tecnológico. Implica a actores diversos que intervienen en la relación con base en la obtención, mantenimiento y control de elementos de poder. La lección es clara en el caso del disco Voyager y en el proceso de elección tanto de sus soportes como de sus contenidos:

...el lenguaje hablado por el hombre podría tener cierto interés; y para que el disco fuese una salutación era evidente que tenía que incluir un «hola». Pero un hola en inglés o en cualquier otro idioma único parecía algo muy chauvinista. El mensaje en su sentido fundamental tenía que proceder de toda la humanidad; por lo tanto tenía que incluir saluciones en los idiomas de por lo menos una proporción importante de la humanidad. Pensé, quizá con excesiva ingenuidad, que la organización más adecuada para decir «hola» al cosmos serían las Naciones Unidas... (Sagan, 1987: 23).

Sagan, como delegado del proyecto habló con la Asamblea y ésta lo canalizó al Comité para el Espacio Exterior, cuya próxima sesión sería hasta después de las fechas límite para la entrega del proyecto terminado. Se gestionó por separado y se descubrió que, al final, ni siquiera el comité po-

dría exponer mensajes ya que sólo unas cinco lenguas eran las que estaban representadas por sus miembros. El gobierno de los Estados Unidos, la NASA y el Comité General del proyecto decidieron que el asunto del saludo era tan relevante que no podría excluirse a ningún lenguaje vivo. Siguiendo con Winner (1985: 9), “La historia de la tecnología y la historia de la política se entrelazan firmemente...”.

Los marcos de negociación política implicados en el sistema tecnológico fueron los que se dieron en el contexto de la elección de la música que viajaría a bordo y que contendría —encriptado— el resto del mensaje (gráfico y lingüístico). En esta fase se distinguen cinco momentos que condicionaron el sistema en su dimensión de contenido sonoro:

- La elección de música que, como el saludo, representara a la humanidad como pluralidad cultural.
- Que la música fuese lo suficientemente elocuente como para poder ser comprimida en 54 minutos (un disco LP por los dos lados).
- Que la propuesta musical fuese acorde con criterios nacionales o grupales.
- La adquisición de derechos de autoría intelectual
- y el permiso de diferentes corporaciones de grabación que, en su momento, se vieron interesadas en participar como prestadoras de tecnología de grabación y soporte.

La implicación política es clara y sirve para retomar el criterio de Hughes por el cual el sistema puede cambiar si sus mismas piezas cambian. En este caso tanto la política internacional como la cultural y la comercial modificaron sustancialmente las elecciones acústicas del disco.

Las elecciones gráficas fueron otro punto de negociación política y, si bien corresponden a lo ya planteado, marcan un nuevo criterio de modificación a la estructura general del sistema: El prejuicio moral:

Nuestra propuesta original a la NASA incluía una figura de dos desnudos humanos con la intención de mostrar a los receptores cómo son nuestros cuerpos. No queríamos ser ni sexistas, ni pornográficos ni clínicos [...] la NASA no quiso incluirla, quizá por temor a una reacción pública adversa... (Lomberg en Sagan, 1987: 76).

La imagen de las instituciones ante elementos como la opinión pública o las apreciaciones en prensa se erigen en este caso como criterio para segmentar contenidos. Siguiendo las apreciaciones de Winner, no sólo la innovación tecnológica modifica a la sociedad sino también la sociedad y las políticas de la misma modifican a la tecnología. Tal sería el caso de las disputas políticas estadounidenses sobre los sectores que tendrían que ser representados en el contenido del mensaje:

Llamé al consejero científico del presidente, el doctor Frank Press [...] Al cabo de pocos días llegó la respuesta diciendo que el presidente estaría dispuesto a considerar un mensaje de este tipo. El presidente prefirió enviar un mensaje a las estrellas en forma

escrita dentro de una de las 118 figuras [que estarían encriptadas en la música], en lugar de la forma hablada utilizada por el secretario general Waldheim [...] La cadena causal continuó funcionando. Funcionarios de la NASA empezaron a preocuparse porque la separación de poderes en la Constitución de los EEUU. podía implicar que si el presidente iba a saludar a las estrellas, lo propio debía hacer la rama legislativa del gobierno [...] La NASA decidió que era esencial incluir en el disco Voyager por lo menos los nombres de un gran número de senadores y representantes, especialmente si sus comités tenían competencia en las actividades de la NASA (Sagan, 1987: 29).

La inclusión de nombres no era requisito fundamental para la consecución del objetivo del proyecto, sin embargo, las relaciones de las comunidades responsables y participantes en el mismo debían mantenerse para asegurar futuras facilidades.

## CONCLUSIÓN

Es obvio que las tecnologías pueden ser utilizadas de manera que faciliten el poder, la autoridad y los privilegios de unos sobre otros [...] de acuerdo con nuestra forma de pensar usual (sic), concebimos las tecnologías como herramientas neutrales que pueden utilizarse bien o mal para hacer el bien, el mal o algo intermedio entre ambos. Pero generalmente no nos detenemos a pensar si un determinado invento pudo haber sido diseñado y construido de forma que produjera un conjunto de consecuencias lógicas y temporalmente previas a sus usos corrientes (Winner, 1985).

- El contexto en el que se dio el proyecto Viajero es el de la última fase de la guerra fría, cuando la carrera espacial se define claramente a favor de los Estados Unidos. No resultaría extraño comprender en este marco la fuerte carga simbólica que reviste al dispositivo tecnológico. El Voyager no sólo es un vehículo automatizado de exploración astronómica (un estilo tecnológico), es además un mensaje que se dirige a un público desconocido pero que habla, en realidad, a la humanidad misma.
- ¿Quiénes son los Estados Unidos?... El proyecto, en su elección de contenidos discursivos, tiene una clara tendencia a privilegiar el punto de vista de Occidente. Recordemos que para esos momentos el mundo estaba dividido en dos polos: el eje capitalista y el comunista. ¿Hasta dónde había que legitimar un esquema de racionalidad? ¿Hasta qué punto se podía permitir incluir a ‘los otros’ como un mero artificio de legitimación?...Es indudable el papel protagónico que los Estados Unidos tiene en el desarrollo del proyecto, sin embargo no son justificadas las argumentaciones sobre una bien intencionada apertura a «todo el mundo» cuando la tendencia en las selecciones es marcadamente occidental. En términos cuantitativos, para no ir más lejos, la cantidad de manifestaciones occidentales prácticamente duplica a la proveniente de otras latitudes.
- Los artefactos no sólo tienen política sino también cultura. El Voyager surge como producto de una necesidad de un pueblo o marco cultural específico que, a través de la tecnología busca su propia legitimación en un contexto de competencia por la hegemonía en la producción de artefactos. Esto serviría de base para matizar el hecho de que muchas naciones no fuesen consideradas en el mensaje pese a ser receptoras de “su importancia”. La pregunta sería ¿les importaba acaso?... ¿Se enteraron de las implicaciones ‘reales’ del proyecto?... Tal vez para muchas de ellas el afán era nada más que una baladronada de los países que podían darse el lujo de especular al respecto. Sin embargo, para muchos otros, sistémica y políticamente relacionados el asunto tomaba otras dimensiones.
- La cultura es una de las condicionantes para la estructura interna del artefacto y, por ende, para la estabilización del mismo. Sus alcances, dimensiones y relevancia son, por igual claves pero implican una dimensión externa, sientan las bases para que se dé o deje de dar una transferencia que, como consecuencia traiga un estilo tecnológico.

#### NOTAS

- <sup>1</sup> John Casani, director del proyecto interestelar (vehículo, astronomía, energía, etc...) Voyager, solicita a Carl Sagan formar una comisión para el desarrollo de un mensaje interestelar que viajaría a bordo de la nave. El comité lo integraron Philip Morrison, físico del MIT; Frank Drake, astrónomo de Cornell; A.G. Cameron, astrónomo de Harvard; Leslie Orgel, bióloga del Salk

Institute; B.M. Oliver, vicepresidente del centro de desarrollo de H.P. Corporation y Stephen Toulmin, filósofo de la Universidad de Chicago.

- <sup>2</sup> Las referencias a los textos de los autores mencionados se harán en el momento de extraer directamente su contribución. Cf. Bibliografía al final del presente ensayo.
- <sup>3</sup> La base de la información sobre el proyecto se extrae del texto: Sagan, C. (1987), *Murmullos de la tierra*, México, Editorial Planeta.
- <sup>4</sup> “Becomes clear...” La frase implica el sentido clave del artefacto. En el caso planteado, se trata del momento en que el Voyager se convirtió en una cápsula de tiempo para legitimar políticas humanas.
- <sup>5</sup> Al respecto confróntese la obra de Eco, U. (1995), *La estructura ausente*, España, Lumen, caps 0-1. Donde se trata con amplitud la naturaleza de los fenómenos de comunicación. Para este autor el requisito fundamental es la existencia de un receptor competente y activo.
- <sup>6</sup> Nótese que fue más importante obtener resultados en una dimensión terrestre que en una extraterrestre.
- <sup>7</sup> El comité no dudó un solo momento en usar el lenguaje matemático como base universal para la generación de comunicación y tradujo todas las opciones al llamado “código de la ciencia”.
- <sup>8</sup> Winner (1985) se refiere con “política” a los acuerdos de poder y autoridad en las asociaciones humanas, así como a las actividades que tienen lugar dentro de dichos acuerdos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Hughes, Thomas (1987), “The evolution of large technological systems” en Wieber Bijker, Thomas P. Hughes y Trevor Pinch. (eds.), *The Social Construction of Technological Systems*, Cambridge, The MIT press.
- Latour Bruno (1998), “La tecnología es la sociedad hecha para que dure” en Michel Doménech y Francisco Javier Tirado (comp.), *Sociología simétrica: ensayos sobre tecnología ciencia y sociedad*, Barcelona, Gedisa.
- Law John (1987), “Technology and Heterogeneous Engineering: The case of Portuguese Expansion” en Wieber Bijker, Thomas P. Hughes y Trevor Pinch. (eds.), *The Social Construction of Technological Systems*, Cambridge, The MIT press.
- Marquez C. Ma. Teresa (2002), *Estilo tecnológico: Los ingenieros-rancheros de Colima y su tecnología hecha y hablada*, tesis doctoral, México, UAM Iztalpalapa.
- Pfaffenberger, Bryan (1998), “La tecnología de la información y sus dramáticos resultados” en María Josefa Santos y Rodrigo Díaz (comp.), *Innovación tecnológica y procesos culturales: Nuevas perspectivas teóricas*, México, UNAM-FCE.
- Sagan, Carl (1987), *Murmullos de la Tierra: El mensaje interestelar del Voyager*, México, Planeta.
- Winner Langdon (1985), “¿Tienen política los artefactos?” (versión castellana de Mario Francisco Villa), *The social shaping of technology*, D. Mackenzie et al., Open University press, Philadelphia.