

# **ESTRUCTURA TECNOLÓGICA E INSTITUCIONAL DE INTERNET**

Ana Teresa GARCÍA MARTÍNEZ

Universidad de Extremadura

El origen militar de la red Internet no ha sido óbice para que se haya convertido en la red más popular y cosmopolita que haya existido en cualquier tiempo sin limitar el espacio físico de comunicación; y ya desde su propio origen estaba, aún sin saberse entonces, destinada a colaborar de forma prioritaria en la consecución de uno de los objetivos más representativos de finales del s.XX, hablamos del concepto de globalización, tanto a nivel económico-político como social, bien sea dentro del ámbito de una región como entre diferentes regiones.

Pero a pesar de que se habla mucho de Internet se conoce poco de sus interiores, es decir de su estructura o de su organización, evidentemente fuera del ámbito informático, así como de las organizaciones, que aunque no dirigen la red y a pesar de la divulgada idea de que Internet no está controlada (aspecto éste enfocado más bien a la cuestión de los contenidos a publicar), si que coordinan y controlan las cuestiones técnicas y administrativas con la finalidad de vigilar el buen funcionamiento de las comunicaciones que se llevan a cabo en la red.

En este sentido se enfoca el presente escrito, con la finalidad de aproximar al lector a un mejor y más minucioso conocimiento de este entramado interno y organizativo de la red, por lo que en las líneas siguientes se reflejarán cuestiones relativas al origen de Internet, su estructura, el modelo de comunicación en el que se sustenta, así como las diferentes aplicaciones que éste modelo permite que se puedan llevar a cabo, como el WWW y, por último las entidades coordinadoras y normalizadoras.

El origen de Internet se sitúa en el año 1969 cuando el ejército americano financia ARPAnet con fondos públicos a través de la Agencia de Proyectos de Investigación en Defensa (DARPA), conectando centros militares, civiles y de investigación a través de enlaces físicos permanentes, que incluían líneas terrestres, radioenlaces y satélites. A principios de los 80 ARPAnet se subdivide en

dos redes, una experimental y otra militar, aunque interconectadas con el nombre de Internet.

Básicamente lo que explica el funcionamiento técnico de Internet es la idea de construir una red imperturbable, a la que no le afectaran las interrupciones parciales de las líneas, ya que en la época en la que se concibió la configuración de Internet era de inestabilidad política entre E.U.A. y U.R.S.S., la denominada guerra fría, y se pretendía prevenir cualquier problema que pudiera afectar a la red por algún ataque nuclear. Precisamente ésa, la de desarrollar redes resistentes a entornos bélicos, era su principal finalidad y no la de contribuir a la globalización, concepciones que apuntan en sentidos totalmente diferentes.

Las instituciones integrantes de esta red debían tener la condición de investigar en Defensa o la de ser proveedor del ejército americano, si no era así no se podía pertenecer a esta red; esta situación de exclusión desencadenó un proceso de creación de diferentes redes, por una parte se gestaron redes cooperativas ajenas a Internet, son las denominadas Usenet, Bitnet, Fidonet, que funcionaban con protocolos propietarios diferentes al TCP/IP utilizado por Internet, y por otra parte la Administración americana concibió una nueva red TCP/IP, denominada NSFnet, para proporcionar recursos informáticos y telemáticos a la comunidad científica americana, en la que destaca una configuración de redes regionales donde cada nodo de universidad se conectaba al más próximo.

NSFnet desmantela a la parte experimental de la prístina Internet en 1990, pero al estar asentada en el mismo modelo de comunicación, el protocolo TCP/IP que es lo que le garantiza el éxito de la comunicación, sigue conociéndose como Internet.

Por tanto, llegados a este punto, podemos tener una visión actual de Internet considerandola como aquella red de redes que utilizan mayoritariamente el protocolo TCP/IP y proporciona un conjunto de recursos accesibles desde las redes que la integran. En su constitución encontramos un componente físico y otro lógico; el físico lo constituyen las redes locales interconectadas permanentemente a diversos niveles y ámbitos, aunque básicamente nos encontramos con una estructuración en dos niveles, el de la red troncal o backbone de alta velocidad, y el de las subredes y usuarios individuales que tienen conexiones de mediana

velocidad; mientras que el componente lógico está constituido por el protocolo TCP/IP, que es de dominio público, es decir que no pertenece a ningún fabricante.

En cierto modo el extendido uso de la red Internet se puede deber a los atributos, anteriormente mencionados y otros que se mencionarán posteriormente, que le confieren una serie de características tales como *expandabilidad*, lo que permite añadir, quitar o sustituir componentes de forma fácil; *universalidad*, ya que los estándares o aplicaciones que son de dominio público favorecen la difusión de los mismos en diferentes tipos de ordenadores, hallándose las instrucciones de uso de estos servicios en RFC, que son los documentos técnicos de Internet; *tolerancia a fallos*, contiene mecanismos que detectan todo tipo de errores y toman las medidas para minimizar el impacto de la avería; *integridad y confidencialidad de la información*, la integridad está garantizada por los mecanismos de detección y corrección de errores, y la confidencialidad por los de encriptación.

### **Estructura organizativa técnica**

Las redes de transporte de Internet conectan de forma permanente ordenadores y redes locales de instituciones de investigación y empresas, esa conexión tiene lugar dentro de una estructura jerárquica territorial, que se inicia en el nivel local, para seguir a nivel autonómico, de éste al nacional, de aquí al regional, y por último llegamos al internacional.

Generalmente el ordenador de un usuario final está conectado a Internet a través de una red de área local donde está ubicado ese ordenador, estas redes locales se corresponden por lo común con universidades, instituciones de I+D, o empresas comerciales. Cada nodo tiene la responsabilidad del mantenimiento de sus ordenadores y redes, y una persona responsable del contacto con las organizaciones de Internet, en España RedIris (proveedor de Internet para instituciones académicas y de I+D).

Cada red local se conecta a la red de transporte nacional, en España ARTIX, que se integra al nivel europeo a través de la red de transporte europeo EuropaNET, complementando los servicios también con EBONE (otra red de

transporte pública europea), éstas dos últimas están conectadas a EUNET, que actúa como parte europea y comercial de Internet.

Por todo lo que conlleva esta estructuración jerárquica se deduce que un aspecto importante en esta comunicación entre ordenadores que integran la red Internet es el sistema de direccionamiento, es decir, el sistema que permite la localización de los ordenadores mediante la asignación de identificadores unívocos, semejantes a las conocidas direcciones postales, a cada una de las máquinas que se integren en Internet.

Este espacio de direcciones de Internet está basado en un esquema de 32 bits, los cuales se dividen en 4 bloques de 8 bits cada uno separados por un punto y tienen un valor numérico decimal comprendido entre 1 y 255 ( $2^8$ ), con este formato  $\{2^8. 2^8. 2^8. 2^8\}$  se pueden identificar más de 4 billones de ordenadores; una combinación concreta de esos cuatro números separados por un punto es lo que se conoce como dirección IP, que ha de pertenecer sólo a un ordenador, de forma que cualquier paquete de información que ese ordenador envíe a la red estará marcado con su dirección para que cualquier otro ordenador que lo reciba pueda encadenar todos los paquetes que formen un mensaje, de forma que se pueda identificar sin ningún problema al emisor de cualquier mensaje.

Este formato de direccionamiento contempla tres partes diferenciadas en las direcciones IP. La primera de ellas se refiere al número de red, que permite hacer una clasificación de las redes en cinco clases dependiendo de la configuración de la mismas, así tenemos la red de clase A que identifica el número red con el primer bloque, de los cuatro que forman la dirección, pudiendo tomar un valor decimal entre 1 y 127, los 3 bloques restantes forman los números de subred y de ordenador, pudiéndose obtener de esta manera hasta 127 redes de tipo A que pertenecen a grandes organizaciones, que podrían disponer de  $2^{24}$  ordenadores como máximo; el número de la red clase B se obtiene con los dos primeros bloques, dando un total de  $2^{14}$  redes clase B, con un rango de direcciones que va desde 128 a 191 en decimal, que se suelen asignar a organizaciones de tamaño medio o grande, que han sido las más demandadas; el número de la red clase C utiliza los tres primeros bloques pudiendo crear  $2^{21}$  redes, cuyo primer número en decimal está comprendido entre 192 y 223, y se utiliza para redes

medianas o pequeñas; y por último están las redes clase D y clase E ambas están reservadas para determinados usos específicos.

La segunda parte del formato de direccionamiento se refiere al número de subred, en la que los ordenadores que pertenezcan a ésta se identificarán con el mismo número de subred, que a su vez va a depender de la clase de red en la que esté ubicada, por ejemplo 184.51.143.1 es una red tipo B 184.51, subred 143, ordenador 1, en este caso cada subred puede tener conectados 255 ordenadores, y puede haber 255 subredes, por tanto el máximo de ordenadores sería 65.536.

La tercera parte del formato se refiere al número de ordenador, que se asignará en función del tipo de red A, B o C a la que pertenezca, por lo que el número de ordenador estará formado por tres, dos o un bloque respectivamente

Para simplificar y acomodar este sistema numérico al sistema nominal, que es más habitual utilizar en la comunidad humana, se ideó el DNS (Domain Name System), sistema que permite comunicar con cualquier ordenador mediante un nombre en lugar de usar su dirección numérica, que es mucho más difícil de recordar, ya que cada ordenador o dispositivo que forme parte de Internet ha de disponer de una dirección IP que lo identifique como emisor o receptor de información.

DNS es un protocolo de la capa de aplicación del modelo TCP/IP, que se estructura como un conjunto de bases de datos distribuidas y jerárquicas a nivel mundial, que traducen números a nombres y viceversa. Existen miles de servidores de DNS comunicados entre sí y repartidos por todo el mundo que se encargan de traducir los nombres de ordenadores a sus direcciones IP numéricas que son las que realmente se usan en las transmisiones.

Un ordenador puede tener más de un nombre pero una sola dirección IP con diferentes nombres llamados alias. Este mecanismo de alias se suele usar cuando se desea que un mismo ordenador ofrezca varios servicios diferentes que se referencian con su respectivo nombre; por ejemplo se pueden encontrar los nombre ftp.misco.es y www.misco.es asociados ambos a la dirección 152.41.12.3, lo que indica que es el mismo ordenador el que hace de servidor de FTP y de World Wide Web.

En este contexto del sistema de Nombres de Dominio nos encontramos con una serie de dominios organizativos de nivel superior que nos indican el tipo de

institución a la que pertenece el ordenador, las primeras que se establecieron fueron las siguientes:

El dominio “.com” es un tipo de organización comercial, el “.edu” se refiere a una organización educativa, el “.gov” indica el carácter gubernamental de la institución, el dominio “.int” se enfoca al ámbito internacional de esa dirección, la extensión “.mil” indica la característica militar de la misma, “.net” denota la función de administración de redes, y “.org” engloba otras organizaciones que no han podido ser clasificadas.

A principios del año 1997 el número de nombres asequibles para localizaciones específicas de Internet se incrementaron bajo un plan anunciado por el Comité Internacional Ad Hoc (IAHC), que prometía a los usuarios de Internet tener 7 nuevos Dominios de Alto Nivel genéricos (gTLDs), que se añaden a los ya existentes (.com, .net y .org), bajo los que se pueden registrar nombres Internet. Los nuevos gTLDs y los campos de uso creados son “.firm” para identificar negocios o empresas, “.store” especifica los negocios que ofrecen bienes para adquirir, “.web” ideado para entidades con actividades relacionadas con el WWW, “.arts” hace referencia a entidades con actividades culturales y de entretenimiento, “.rec” creado para localizar entidades con actividades de ocio y/o entretenimiento, “.info” se aplica a entidades que suministran servicios de información, “.nom” se asigna a aquellos que desean una nomenclatura individual o personal.

En el sistema de dominios hay que destacar dos ámbitos diferentes que se codifican usando reglas diferentes, el de Estados Unidos y el del resto del mundo. En el convenio americano no se indica el país al que pertenece esa dirección, resultando el formato [identificador ordenador].[tipo institución], donde la segunda parte es un código de tres letras que identifica la institución por la actividad, a veces también se añade una cabecera a la dirección que indica el tipo de servicio con el que se debe acceder. [servicio].[identificador ordenador].[institución], por ejemplo www.systemlab.com. El convenio del resto del mundo adopta el siguiente formato: [servicio].[identificador ordenador].[código país], que se diferencia únicamente en el tercer campo usado para identificar el país donde está el ordenador con un código de dos letras, como

por ejemplo [ar] para Argentina, [at] para Australia, [be] Bélgica, [ca] para Canadá, y así sucesivamente.

Si queremos hacer una identificación más específica en la jerarquía, debemos acudir a las direcciones de usuario dentro de un ordenador o red de ordenadores, por lo que para identificar al usuario en una red local se utiliza el formato [identificador]@[dirección del sistema de dominios], donde el identificador pertenece al nombre del usuario que lo reconoce como usuario de ese ordenador, y la segunda parte corresponde al sistema de dominios anteriormente citado.

### **Configuración informática**

Internet es una red descentralizada, en la que cada ordenador se encarga de controlar un trozo de la red, por tanto no todos los ordenadores están conectados entre sí; para comprender su funcionamiento se puede utilizar una metáfora urbana donde se pueden considerar los ordenadores como ciudades y los cables como carreteras que comunican unas con otras, por lo que se crearía una red de tráfico viaria donde para enviar datos de un ordenador a otro deberá pasar por muchos ordenadores intermedios, dependiendo de la ubicación geográfica del ordenador; este tipo de comunicación se basa en el denominado sistema de conmutación de paquetes, que es el que integra el modelo de comunicación TCP/IP que utiliza Internet que, junto con la arquitectura cliente-servidor, favorecen la descentralización mencionada y la interoperatividad entre los sistemas facilitando así la comunicación entre ordenadores.

El modelo informático que utiliza Internet está basado en la arquitectura *cliente – servidor*, que se basa en la existencia de un nodo central, el ordenador denominado *servidor*, que soporta las aplicaciones o servicios que ponen a disposición de otros ordenadores, y otros ordenadores, denominados *clientes*, que son los que acceden a las aplicaciones que ofrecen el servidor.

Puede haber servidores de ficheros, servidores de web, de correo electrónico, de DNS, de bases de datos, y otros; es decir lo que ofrezca este ordenador va a depender del tipo de información solicitado y de la aplicación utilizada.

Los servidores tienen que tener unas prestaciones adecuadas para garantizar un buen servicio a los clientes, estableciéndose unos requisitos mínimos centrados fundamentalmente en que acepten la conexión de varios clientes simultáneamente, para lo que necesitan un procesador de potencia adecuada y también suficiente memoria principal, disco abundante y un sistema operativo multiusuario.

Los servidores y clientes se comunican entre sí aprovechando la infraestructura de comunicaciones que les brinda Internet, a través de gateways y routers, es decir programas que hacen posible la comunicación entre ordenadores a pesar de que tengan diferentes configuraciones, tanto hardware como software.

El modelo TCP/IP, que es el modelo de comunicación utilizado por Internet, siempre tiene lugar entre dos ordenadores; ya que la red se presupone de baja fiabilidad, en la que cualquier parte de la misma puede fallar en cualquier momento por razones técnicas, teniendo en cuenta esta premisa la comunicación se basa en la “conmutación de paquetes” y el protocolo TCP/IP, en la que cada ordenador divide en paquetes la información a enviar, le añade la dirección y los envía a través de la red en forma de paquetes IP; TCP controla que todos los paquetes han llegado a su destino por cualquier ruta y solicita el envío de los paquetes perdidos, e IP decide la ruta a tomar para llevar los paquetes.

Este modelo de comunicación entre ordenadores se divide en cinco capas, en cada una de las cuales se llevan a cabo operaciones diferentes, a distintos niveles, dependiendo de la función que tenga asignada cada capa y del elemento físico al que se le atribuya, y para ello cada capa se comunica con su inmediata anterior y posterior para complementar cada fase del proceso hasta llegar a la de aplicación donde interactúa con el usuario o hasta la física o hardware donde transmite los datos a la línea de comunicación, como se puede apreciar en el esquema de abajo, y teniendo en cuenta que la jerarquía comienza desde la capa más externa o visible para el usuario, la de las aplicaciones como correo electrónico o www, a la menos evidente para el mismo que es la de transferencia de datos entre las líneas que comunican los ordenadores.

En la capa de aplicación es donde se alojan todo tipo de servicios o programas que utiliza el usuario final; especifica qué servicios de comunicación deben existir en un sistema informático para que pueda cooperar con otros



sistemas en tareas generales como la transmisión de mensajes, o especializadas como la función bibliotecaria de préstamo interbibliotecario, o la transferencia de registros catalográficos, o la consulta a catálogos remotos de bibliotecas, etc.

La capa de transporte controla el envío de la información asegurándose que ésta ha llegado a su destino.

La capa Internet se encarga de todo lo que tiene que ver con la transferencia de datos, por ejemplo CMP controla los errores, ARP convierte las direcciones IP a direcciones físicas del ordenador, y RARP hace lo contrario que el último.

La capa de Interfaz de red se encarga precisamente de la forma en que se establece la comunicación con los demás ordenadores cuando forman una red.

La capa hardware está destinada a soportar el control del tráfico de datos a través de las líneas de comunicación establecidas a lo largo de la red; se encarga de los aspectos mecánicos y eléctricos de las conexiones físicas entre ordenadores; envía y recibe cadenas de dígitos binarios a través de un medio físico, ya sea cable, fibra óptica o señales de radio; las unidades de información que considera son bits.

Modelo TCP/IP
<b>APLICACIÓN</b>
<b>SMTP</b>
<b>NNTP</b>
<b>FTP</b>
<b>TELNET</b>
<b>WWW</b>
<b>TRANSPORTE</b>
TCP UDP
<b>INTERNET</b>
IP ICMP ARP RARD
<b>INTERFAZ DE RED</b>
ETHERNET X25

<b><i>HARDWARE</i></b>
------------------------

CABLE FIBRA OPTICA
--------------------

En lo que respecta a los protocolos de aplicación que son los que dan lugar a los servicios utilizados por los usuarios haremos un breve comentario sobre los que están señalados en la capa de aplicación del esquema del modelo TCP/IP.

### **SMTP (Sample Mail Transfer Protocol)**

Popularmente conocido como correo electrónico. Está basado en RFC822, es considerado el estándar de facto en los sistemas de mensajería electrónica usados en Internet que permite realizar la entrega de mensajes de correo entre sistemas que forman parte de la gran variedad de redes que constituyen Internet.

Para que los mensajes puedan ser dirigidos y entregados a sus destinatarios, cada ordenador debe disponer de un programa encargado de ello que se conoce como *Agente de Transporte*. y para que el usuario pueda utilizar el sistema de mensajería es necesario un *Agente de Usuario* que es el programa encargado de proporcionar la interfaz de usuario para poder leer, elaborar y enviar los mensajes sin necesidad de conocer nada del Agente de Transporte. Existe una gran variedad de agentes de usuario pero el más extendido es *mail* que es el estándar de los sistemas Unix.

Aunque no aparece en el esquema si que parece conveniente mencionar POP (Post Office Protocol), ya que es el protocolo pensado para hacer llegar la correspondencia electrónica a los ordenadores personales, cuyo surgimiento es debido al auge del uso privado de Internet a través de ordenadores personales que generó la demanda de conseguir la recepción de la mensajería directamente en los PC de cada usuario sin necesidad de conexión a servidor alguno. Para poder hacer uso de este tipo de mensajería es necesario disponer de un Agente de Usuario que funcione con el protocolo POP instalado en el ordenador personal al cual habrá que indicarle cual es la dirección de su servidor de correo. Los dos Agentes de Usuario basados en POP más populares son Eudora y Pegasus Mail.

## **TELNET**

Es un protocolo de emulación de terminal, que está descrito en el RFC 854, ideado para permitir el acceso a, o el uso de, otros ordenadores remotos a través de emulación de terminal permitiendo así establecer una conexión interactiva. Como el establecimiento de la conexión implica conocer el nombre del sistema y la clave de autorización, se cuenta con HYTELNET como herramienta que permite localizar estos servidores así como la información necesaria para establecer la comunicación.

## **FTP (File Transfer Protocol)**

Es un servicio que permite la transferencia de ficheros entre dos ordenadores de Internet. Existen dos modalidades de uso de FTP, la anónima y bajo clave, la primera surge debido a la gran demanda de claves para acceder al servicio ftp creando así un estándar internacional que permite conectar con un servidor de ftp para acceder a los ficheros públicos pero no a otras zonas restringidas, y el número de accesos simultáneos está limitado, mientras que en la modalidad de clave no hay limitación siendo la primera que existió al crearse FTP, controlando los accesos mediante el nombre de usuario o login name y la clave o password que suministraba el administrador del sistema.

Como servicio complementario al de transferencia de ficheros se establece ARCHIE que es una aplicación complementaria a la anterior, que permite localizar servidores de uso público, que contienen los ficheros de interés que se pueden transferir, proporcionando la dirección ftp del servidor.

## **NNTP (Network News Transmission Protocol)**

Es un protocolo de comunicación usado por Usenet mediante el cual se establece la comunicación entre los integrantes de los foros temáticos o grupos de discusión que constituye la red de noticias Usenet donde se debate un cierto tema, y donde cada grupo recibe artículos que son mensajes de correo electrónico que las personas envían con una consulta, una opinión o una respuesta a alguna

pregunta, que pueden ser leídos por cualquiera. Este servicio aunque parecido al correo electrónico no hay que confundirlos puesto que en principio comenzó utilizando el RFC822 del e-mail creando posteriormente su propio RFC1036.

### **WWW (World Wide Web)**

Se muestra como servicio integrador de todos los anteriormente citados, soslayando así el inconveniente de utilizar y aprender a manejar distintos programas que ahora se concentran en una única aplicación. Y además supera a la integración del conjunto de servicios convirtiéndose en una plataforma que soporta cualquier tipo de información textual, sonora, imagen estática o en movimiento, y posibilita el establecimiento instantáneo de relaciones entre distintos documentos o recursos, es lo que se viene denominando tecnología hipertexto o hipermedia.

### **Organización institucional**

La estructura institucional de Internet se manifiesta fundamentalmente en los aspectos administrativos y de normalización que se desprenden de las funciones asignadas a los organismos que regulan la organización de la red; a pesar de la no existencia de control sobre los contenidos que se publican o se hacen accesibles, si que existen una normas de cortesía que deberían seguir todos los habitantes y visitantes de la red, reflejo del respeto virtual entre los miembros de la comunidad Internet y que en muchas ocasiones tiene su referente en la conocida netiquette. Pero en este apartado lo que interesa es conocer el entramado organizativo que vela por el buen funcionamiento de la red, garantizando de este modo que la comunicación entre dos miembros cualesquiera se lleve a cabo de la forma más eficaz, y que viene de la mano de dos tipos de instituciones, las coordinadoras y las normalizadoras.

### ***Instituciones coordinadoras***

NIC- Network Information Center o Registros de Internet

Servicio público establecido para administrar una serie de recursos comunes para beneficio de toda la comunidad Internet. En concreto se encargan de las tareas administrativas tales como asignación de dominios, nombres y direcciones de Internet

El Registro Delegado de Internet en España se conoce con el nombre de ES-NIC. Se trata de un servicio público prestado en condiciones de igualdad a cualquier organización o proveedor de servicios Internet en España que lo requiera. Por delegación de la "Internet Assigned Numbers Authority" (IANA), que es la autoridad máxima del sistema de nombres de Internet (DNS), el ES-NIC tiene encomendada la responsabilidad de gestión del dominio de DNS de primer nivel para España ("es") desde la introducción de la Internet en España en 1990, y RedIris gestiona los subdominios bajo el dominio "es".

Para el acceso a Internet siempre es necesario disponer de un proveedor de servicio Internet (ISP), existiendo gran cantidad de proveedores a nivel nacional, europeo o mundial que pueden ofrecer diferentes modalidades de acceso y servicios Internet a organizaciones en España.

### **NOC - Network Operation Center**

Se encargan de las tareas operativas de red, como el diseño de arquitecturas y topologías para protocolos, la configuración de routers, la coordinación con las redes locales, la coordinación con las redes de transporte, la gestión de la red, las nuevas conexiones a centros y redes, y otras de ésta índole.

En España RedIris, gestiona ARTIX y las conexiones con las redes europeas y trata con el proveedor de infraestructura telefónica.

### **NCC - Network Coordination Center**

Se encarga de la coordinación entre los proveedores de servicio y los Network Information Centres (NICs).

Quien lleva a cabo esta coordinación en Europa es RIPE NCC, donde España está representada por RedIris

## ***Organizaciones normalizadoras***

### **ISOC - Internet Society**

Es una organización profesional internacional no gubernamental y sin ánimo de lucro, en la que están representadas 170 naciones, y tiene como finalidad fomentar el intercambio global de información mediante Internet.

El campo de acción de esta sociedad se concentra básicamente en cuatro áreas: normalización, política, formación y afiliación.

En la relativa a normalización destaca como fundadora de aquellos organismos específicos de normalización tales como International Engineering Task Force, Internet Architecture Board, Internet Engineering Steering Group, y Internet Research Task Force, y también tiene una función específica de apoyo al Editor de RFC.

La que tiene que ver con la política pública de Internet, afecta a cuestiones tales como la censura o libertad de expresión, tasación, gobierno y propiedad intelectual.

La tercera que se centra en la educación y formación, ayuda a la formación en la materia de tecnología de la información en todo el mundo a través de programas tales como NTW - Network Training Workshops o SITCs - Sustainable Internet Training Center.

La última área que se refiere a la afiliación, está enfocada a proporcionar servicios a miembros individuales u organizaciones, a la vez que apoya delegaciones ISOC de cualquier parte del mundo y a Internet Societal Task Force.

### **IAB - Internet Architecture Board**

Es la institución técnica de Internet. Se encarga de la discusión de las normas a implementar en Internet y de la difusión de las mismas a través de Internet.

Los documentos técnicos donde se difunden las normas son los RFCs (Request For Comments), que son públicos, y es donde se difunden las normas de funcionamiento de cualquier servicio de Internet.

### **IETF - Internet Engineering Task Force**

Es la principal institución de Internet que se dedica a los problemas técnicos que requieren soluciones inmediatas.

Este trabajo técnico lo llevan a cabo mediante la constitución de grupos de trabajo. Los resultados de los mismos se convierten en recomendaciones enviadas al IAB con la posible elevación al rango de normas y consiguiente inclusión en las RFCs.