

 Academia de Ciencias
de América Latina

LAT 1355

Apple Center 

 CINTERPLAN

CONICIT 

 CYGNUS C.A.

Delegación de Quebec 

 IESA

Unión Latina



 Universidad
de Quebec - Montreal

Universidad
Nacional Abierta 

BIBLIOTECA



CENTRO UNIVERSITARIO
DE INVESTIGACIONES
BIBLIOTECOLÓGICAS

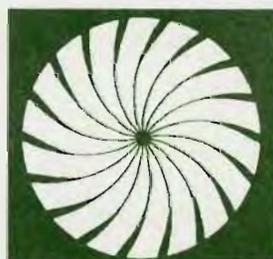
8135

UNESCO
CRESALC

INFBILA

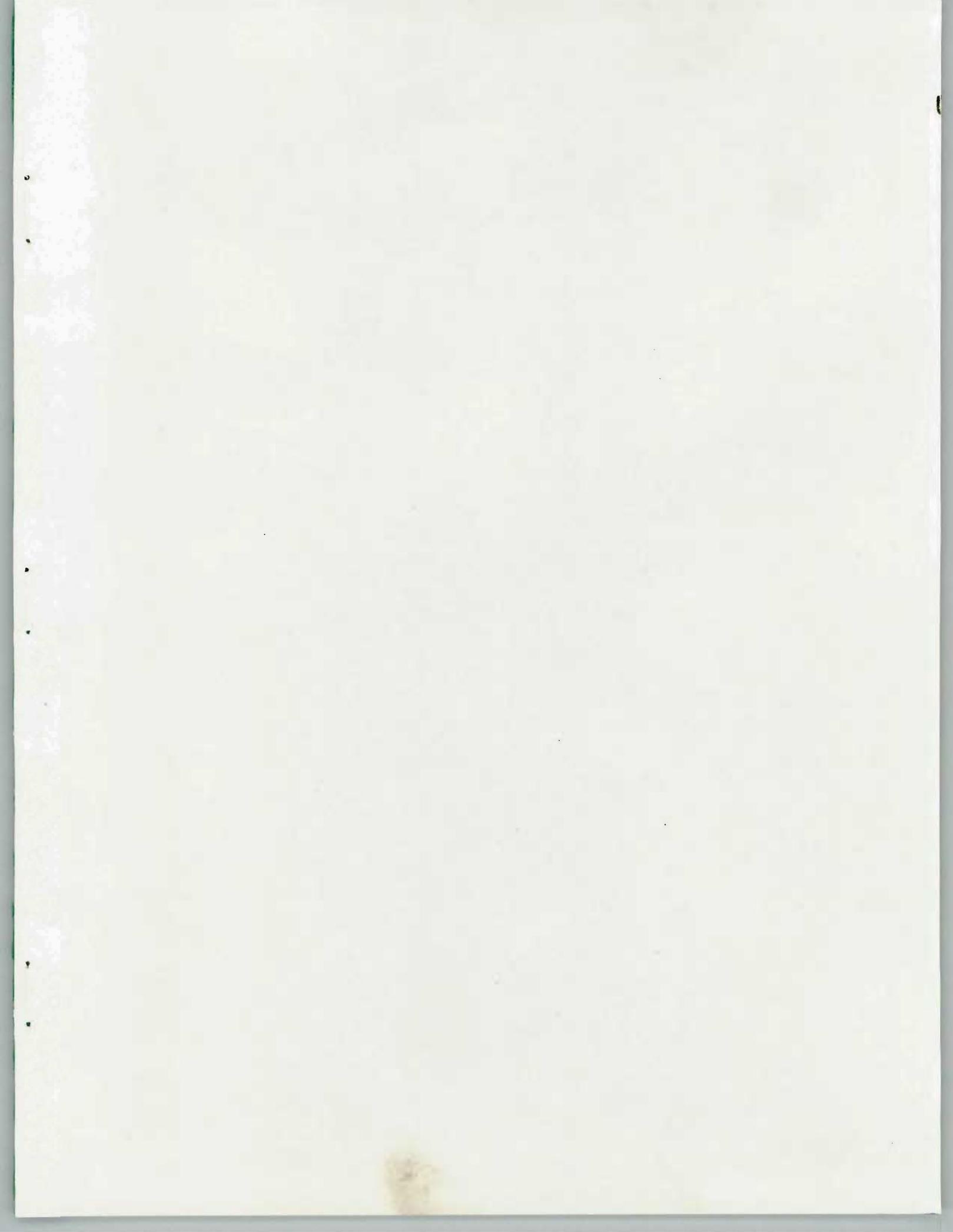
Aproximación a la evaluación de impacto de las redes académicas

Fabio J. Chacón
Beatriz Pingiotti



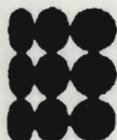
taller de formación
sobre mediática
y vigilia tecnológica
en información
y comunicación

Caracas, 22 al 26 de marzo, 1993





Universidad Nacional Abierta



CONICIT

Aproximación a la evaluación de impacto de las redes académicas

Fabio J. Chacón

Ph D., Universidad Nacional Abierta

Beatriz Pingiotti

Consejo Nacional de Investigaciones
Científicas y Tecnológicas

INFOBILA

No. Lat. 001355

No. Adq. _____

No. Sist. _____

Tipo de Adq. donación

Fecha 18. Octubre 2011

Informe de la
evaluación de impacto
de las redes neurales
en la educación
de los niños
de la zona
de la zona
de la zona
de la zona

INFORME

APROXIMACION A LA EVALUACION DE IMPACTO DE LAS REDES ACADEMICAS

*Fabio J. Chacón, Ph.D., Universidad Nacional Abierta,
y Beatriz Pingiotti F., Consejo Nacional de Investigaciones
Científicas y Tecnológicas*

(Caracas, 1993)

Introducción

Las universidades e institutos de investigación, en un gran número de países del mundo, representan hoy en día uno de los campos más activos en cuanto al desarrollo de las telecomunicaciones mediante computadoras. Estas instituciones se conectan a través de *redes académicas*, dirigidas a facilitar la interacción de profesores, investigadores y estudiantes; propiciando el intercambio de todo tipo de informaciones entre ellos. Sin embargo, a pesar del rápido crecimiento de este fenómeno, son pocos los trabajos de investigación que han tratado de analizar de manera concreta cómo las redes afectan a sus usuarios. Algunos autores (Boshier, 1990; Curran y Wickham, 1991; Pimenta, 1992; Liendo, 1992) coinciden en señalar la urgencia de llevar a cabo tales evaluaciones y aportan lineamientos al respecto. En continuidad con estas propuestas, el presente trabajo va dirigido a demostrar un modelo de abordaje de esta problemática mediante su aplicación a un caso concreto: la Red Académica Saicyt, de Venezuela. La pregunta que motiva el estudio puede formularse así: ¿Qué comportamientos de los académicos cambian radicalmente a partir del momento en que se vinculan de manera temporal o permanente a una red?

La clarificación de la pregunta anterior se justifica desde múltiples puntos de vista, entre los cuales cabe citar al menos el *educativo*, el *político* y el *tecnológico*. Desde el punto de vista educativo, una red puede ser concebida como un sistema abierto de aprendizaje (Muchielli, 1991; Harassim, 1990); interesa saber, entonces, cuáles son las formas de aprendizaje que ocurren en él, cómo ocurren y bajo qué determinantes. Ese conocimiento permitiría aprovechar mejor las potencialidades de las redes para propósitos de formación. En el contexto de la visión política, las redes se conceptúan como instrumentos para la gestión de información (Silvio, 1992; Pimenta, 1992); por lo cual, la evaluación de su impacto va ligada a proceso macro-sociales, como lo son el desarrollo científico y tecnológico, la integración

académica nacional e internacional, la difusión de innovaciones y otros por el estilo. Desde el punto de vista tecnológico, las redes han incorporado una serie de servicios tales como el correo electrónico, el boletín o revista electrónica, el banco cooperativo de datos, la conferencia electrónica, la transferencia directa de archivos y--más recientemente--la comunicación audiovisual mediante computadoras (Rappaport, 1991; Chacón, 1991); estos servicios fueron puestos a disposición del público--por así decirlo--sin conocer hasta que punto crearían mayor igualdad o desigualdad, resolverían problemas o crearían problemas nuevos. Ahora que están diseminados por todas partes, su estudio desde el punto de vista del usuario se hace imprescindible. A ello se dedica la disciplina emergente de la *Mediática* (Cartier, 1992), que pretende incrementar el conocimiento sobre la interacción entre usuarios y sistemas tecnológicos de información y comunicación.

Para analizar cómo una red afecta a sus usuarios se eligió como objeto de estudio la Red Saicyt o 'Sistema de Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica' (Valdés, 1992), que enlaza la mayor parte de las universidades e institutos de investigación de Venezuela. Esta tiene cerca de 10 años en operación y fue creada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), para satisfacer las necesidades urgentes de la comunidad científica del país en cuanto a la obtención de información especializada y a la comunicación con otras redes internacionales. Actualmente, el Saicyt tiene más de 1600 usuarios, repartidos en 6 nodos ubicados en distancias geográficas de 300 a 400 kilómetros y con cobertura de las áreas de mayor densidad de población. La mayoría de estos usuarios se conectan con la red a través de modems asincrónicos; también existen varias instituciones cuyas redes locales se enlazan en forma sincrónica con el Saicyt. Por otra parte, a través de convenios con universidades de los Estados Unidos, esta red venezolana se encuentra integrada al macro-sistema Internet.

Una red como la descrita puede cumplir muchas funciones para sus usuarios, no obstante, el presente trabajo se centra en las funciones propiamente académicas de *docencia*, *investigación básica* e *investigación tecnológica*; por ser estas las que originaron el establecimiento del Saicyt. Las dos primeras corresponden a fines universales de la Educación Superior, mientras que la última se refiere al aporte de las universidades e institutos de investigación hacia el sector productivo de la economía. Por lo tanto, la pregunta inicial puede ser reformulada de la manera siguiente: ¿Qué cambios ha originado la red Saicyt en las actividades de sus usuarios en relación a la docencia, investigación y apoyo al sistema productivo?. Sigue una descripción del marco de referencia conceptual y metodológico con el cual se intentó dar respuesta a este interrogante.

Modelo para Evaluar el Impacto de las Redes

El término *evaluación de impacto* (Rossi y Freeman, 1985) se utiliza en las ciencias sociales bajo el sentido de explorar si un determinado programa produce cambios en función del propósito o propósitos para los cuales fue establecido. Una red académica es, en cierto modo, un programa porque su operación va dirigida a facilitar el cumplimiento de las funciones propias de una comunidad --como se indicó anteriormente. Su *impacto final* podría ser definido, entonces, como el incremento cuantitativo o cualitativo en las actividades de docencia, investigación y apoyo tecnológico, como resultado de la incorporación de los usuarios.

Sobre la base de esta definición, se postula un modelo general de análisis, recogido en la Figura 1, que permite explorar el impacto de la red en relación y sus factores determinantes, los cuales se clasifican de acuerdo a su cercanía temporal respecto al impacto. El modelo propone los siguientes tipos de variables:

1. **Las variables de insumo del usuario**, referidas a su edad, sexo, nivel de formación alcanzado, afiliación institucional, ubicación geográfica, área de trabajo, acceso a la red, grado de familiaridad con los computadores y otros. Estos son determinantes generales, que actúan a lo largo de grandes períodos de tiempo y sobre los cuales quien coordina la red tiene pocas posibilidades de acción.
2. **Las barreras existentes para el uso de la red**, tales como fallas en el funcionamiento de la conexión telefónica, desconocimiento del software de comunicaciones, problemas técnicos y problemas de soporte. Estos factores, cuando ocurren con mucha frecuencia, pueden llegar a disuadir a una persona de conectarse a una red. Afortunadamente, la mayor parte de ellos pueden ser controlados por el personal que opera la red.
3. **El impacto primario de la red**, consistente en la adquisición de conocimientos y habilidades necesarios para explotar los diferentes servicios que ésta ofrece; ej. correo electrónico, acceso a bancos de datos, transferencia de archivos, etc. Este conjunto de actividades suele recibir el nombre de *navegación de la red*, en la jerga de las telecomunicaciones. Al poscer este aprendizaje, el usuario está en capacidad de utilizar al máximo los servicios de la red para sus funciones académicas; antes no.
4. **El impacto final**, ya anteriormente descrito como el incremento cuantitativo y cualitativo en los indicadores principales de la actividad académica.

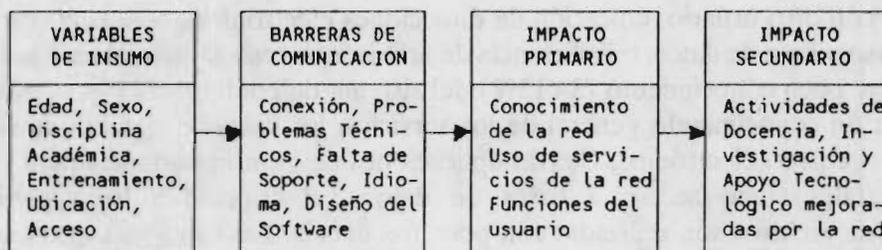


Fig. 1: Modelo Conceptual para el Estudio del Impacto de Redes

De este modelo se derivan algunas hipótesis de trabajo que servirán para orientar el análisis, pero sin carácter limitante. Estas son:

- H1.* Las condiciones de entrada del usuario determinan su mayor o menor probabilidad de llegar a formar parte activa de la red.
- H2.* La mayor frecuencia de barreras para el acceso a la red influye negativamente en el impacto primario y el impacto final.
- H3.* A mayor intensidad del impacto primario mayor será el impacto final.

Diseño de la Investigación

En vista de que los usuarios de la red Saicyt están dispersos geográficamente, se consideró apropiado realizar una encuesta por vía electrónica para obtener la información requerida en el presente estudio. A tal fin, se elaboró un instrumento que consta de cuatro partes: datos del usuario, uso de servicios de la red, funciones del usuario, barreras para el uso del sistema e impacto del sistema. Este instrumento fue diseñado con el área de respuesta a la izquierda, para facilitar su completación mediante un editor de correo electrónico.

La selección de la muestra no se pudo realizar de acuerdo a los canones aleatorios, debido a ciertas condiciones limitantes. En primer lugar, se determinó que de las 1600 o más cuentas registradas en el Saicyt sólo unas 500 correspondían a usuarios regulares; es decir, personas que se conectaban al menos una vez a la semana. El grupo restante era de usuarios ocasionales o cuentas inactivas. Se envió, entonces el cuestionario a 537 personas calificadas como regulares. De ellas, se obtuvo una tasa de retorno del 16%, lo cual dio una muestra final de 85 sujetos. Como se puede ver, en esta muestra estuvo presente en alto grado el factor de auto-selección, lo cual será tomado en cuenta al analizar los resultados.

Discusión de Resultados

Los usuarios frecuentes de la red Saicyt pueden ser definidos como un conglomerado predominantemente masculino (89%) y de alto nivel de instrucción; la mayoría de ellos (74%) ha alcanzado el nivel de postgrado. Su distribución en las áreas del conocimiento es bastante heterogénea, con predominio de los grupos orientados hacia la Computación, las Telecomunicaciones, algunas ramas de la Ingeniería y las Ciencias Materiales (Física, Química, etc.). En su gran mayoría (80%) habitan en la ciudad de Caracas y alrededores; su distribución en cuanto a edades oscila entre los 16 y 64 años, con tendencia a la normalidad.

Se constató que la mayoría de los usuarios conoce los servicios de correo electrónico, conversación con otro usuario, ubicación de direcciones electrónicas, conexión con servidores remotos, acceso a base de datos, transferencia de archivos, acceso al manual en-línea y noticias; en cambio, hay poco conocimiento (34.12%) del sistema de conferencia electrónica. Aunque afirman tener un conocimiento general de los servicios, los usuarios concentran su actividad cotidiana en el correo electrónico. Ciertas aplicaciones de gran importancia para la actividad investigativa, tales como acceso a bases de datos, suscripción a listas electrónicas y transferencia de archivos son utilizadas con poca frecuencia. Las funciones que los miembros de la red dicen realizar con mayor frecuencia son 'comunicarse con colegas' y 'enviar y recibir archivos de texto'. En resumen, hay un predominio muy acentuado de las comunicaciones uno-a-uno; quizás con desmedro de las comunicaciones uno-a-muchos, muchos-a-uno y muchos-a-muchos. Este efecto, no muy deseable en una red académica, se ve atenuado porque un 95% de los usuarios señala que establece contacto con personas ligadas a asociaciones científicas o profesionales, con lo cual se recupera la idea de fortalecer la comunidad científica.

La parte final del cuestionario contenía tres sub-escalas (SE), de 10 *items* cada una, mediante las cuales se medía el impacto sobre cada una de las funciones académicas arriba descritas. Además, al sumar los resultados de las tres, se obtenía un puntaje representativo del *impacto final*. Tanto las sub-escalas como la escala global mostraron excelente confiabilidad, según el índice *alfa de Crombach*. Este fue de .72 para SE-Docencia, .81 para SE-Investigación, .86 para SE-Desarrollo Tecnológico y .85 para la Escala Global. Sobre esta base, se consideró que el instrumento proporcionaba una medición bastante consistente del impacto. A conti-

nuación se hará un análisis más detallado de estas mediciones del impacto, revisando los ítemes constitutivos de las sub-escalas.

La media del impacto fue de 4.26 para Investigación, 3.28 para Docencia y 2.09 para Desarrollo Tecnológico. Como el máximo de puntaje obtenible en cada sub-escala era de 10, se considera que estos valores son bajos. La mayor fuerza del impacto en el área de Investigación coincide con la misión general del CONICIT. El impacto en la Docencia aparece como subsidiario de la Investigación. Se observa la necesidad de incrementar notablemente la función de Desarrollo Tecnológico, mediante la cual los resultados de investigación pueden llegar a tener un efecto positivo para la calidad de vida. La media global del impacto fue de 9.64, que es apenas una tercera parte de la puntuación más alta obtenible mediante la escala. Una posible explicación es que casi un 70 por ciento de los usuarios se ha incorporado al sistema durante el año anterior a la investigación; por lo tanto, no han tenido tiempo suficiente para explorar todas las potencialidades de la red, especialmente en su conexión con el Internet. Al dividir la muestra por áreas del conocimiento, se encontró que en algunas de ellas la media del impacto era mejor: Educación, 15; Interdisciplinaria, 14 y Ciencias Médicas, 12.5. Pero también, hay áreas de gran significación para el desarrollo del país que están prácticamente ausentes de la red; por ejemplo: Producción Agropecuaria, Economía y Finanzas, Ciencias del Mar y Gerencia.

Se consideró pertinente explorar los aspectos cualitativos del impacto en cada una de las funciones generales. Al respecto, se encontró que las actividades más resaltantes en el área de docencia eran mantenerse al día en la disciplina, comunicarse con colegas de otros institutos docentes, entrenar a otras personas en el uso del sistema Saicyt y recabar listas bibliográficas; las funciones propiamente instruccionales, tales como tomar o dar cursos mediante el correo electrónico, eran poco utilizadas. En el área de investigación, tenía gran importancia el pertenecer a asociaciones y grupos de investigadores, recabar referencias bibliográficas, difundir resultados de diversos estudios y suscribirse a revistas electrónicas. En cambio, los indicadores en el área de desarrollo tecnológico eran bastante bajos; solo un tercio de los sujetos registraron cierta actividad de consulta sobre nuevos productos, búsqueda de nuevas investigaciones tecnológicas, consulta a expertos internacionales e intercambio de información tecnológica.

Análisis Interpretativo

Ya que un propósito general de esta investigación era establecer las bases de una metodología para evaluar el impacto de redes, se consideró plausible tratar de elaborar algunas generalizaciones a partir de los resultados. La primera de ellas se refiere a la posibilidad de explicar la variable 'Impacto' a partir de los factores antecedentes. Para ello se utilizó la técnica del *análisis de vías* o *path analysis*, que permite someter a prueba uno o más modelos de relaciones causales sobre un fenómeno en el cual están inmersas múltiples variables. Se supone, de entrada, que algunas de esas variables son exógenas al proceso porque provienen de determinantes externos; mientras que otras son endógenas o generadas por la dinámica propia del fenómeno. Todo este conjunto de variables debe ser representado en un diagrama que indica las supuestas vías causales entre ellas; éste, a su vez, se somete a técnicas de verificación estadística. El diagrama utilizado en el presente caso, representado en la Figura 2, se deriva de las hipótesis formuladas al comienzo de este reporte, las cuales se pueden resumir diciendo que ciertos factores de insumo del individuo, en interacción con las barreras interpuestas en el acceso a la red determinan el efecto primario de la misma, que consiste en el un cierto grado de aprendizaje en la navegación de la red; por su parte, éste generará un efecto final al facilitar las funciones propias de la academia.

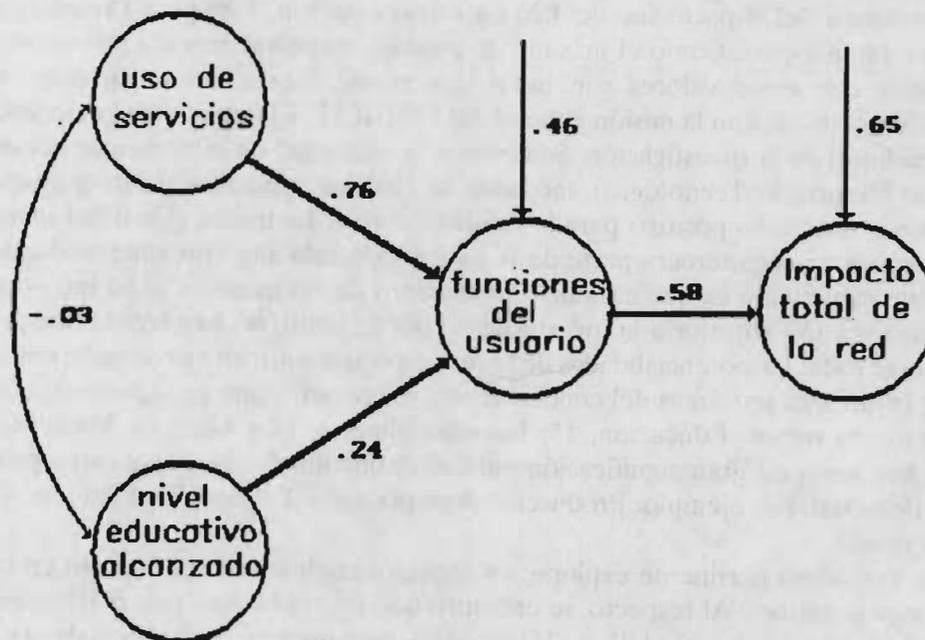


Fig. 2: Modelo de Vías Causales del Impacto de la Red

Este modelo incluye dos variables exógenas, que son *la frecuencia uso de los servicios de la red y el nivel educativo alcanzado por el participante*. Estas influyen, con gran predominio de la primera, sobre la *frecuencia de ejecución de funciones del usuario* a través de la red. Entre estas funciones se cuentan, por ejemplo: comunicarse con un colega, suscribirse a una revista electrónica o recolectar listas bibliográficas. Esta última variable representa claramente el *efecto primario* o habilidad de navegación de la red; el cual, por su parte, influye en el mayor o menor grado de impacto de la red sobre las actividades académicas. Como se puede ver, el modelo confirma de manera general las hipótesis establecidas, bajo ciertas limitaciones que conviene aclarar. En primer lugar, las variables de insumo o exógenas quedaron reducidas a dos, aunque se supone que existen otras variables importantes que no fueron medidas; entre ellas: el tiempo disponible del sujeto para conectarse con la red, la eficacia del entrenamiento sobre el sistema y el grado de apoyo de la institucional que recibe el usuario. De haberse incluido alguna de estas variables, se supone que hubiesen mostrado una buena correlación con el impacto primario o secundario, llegando a formar parte del modelo. En el segundo lugar, la variable 'Barreras' quedó fuera del modelo porque, al contrario de lo que se esperaba, no mostró una correlación negativa con las variables del impacto. Esto seguramente está condicionado por el hecho de que la muestra del estudio corresponde a un grupo de usuarios frecuentes, que ya ha logrado superar las barreras para el acceso al sistema. Si se hubiese encuestado directamente a los usuarios poco frecuentes, el impacto negativo de las barreras se habría hecho más evidente. En tercer lugar, existe una correlación negativa exigua entre las variables '*frecuencia de uso de los servicios*' y '*nivel educativo*', cuando en realidad se esperaba una correlación positiva entre ellas. Este aspecto del modelo no tiene una explicación que pueda corroborarse directamente con los datos, por lo tanto se incluye solamente como una referencia para investigaciones futuras.

Los datos de significación estadística de este modelo son bastante sólidos, como lo demuestra la Tabla 1. El modelo explica un 34% de la variable dependiente 'impacto inal' y un 63% de la variable dependiente intermedia, que equivale a la *frecuencia de funciones llevadas a cabo por el usuario* a través de la red. Ambos coeficientes de determinación son altamente significativos. Sin embargo, puede argumentarse que quedan otras variables por identificar ya que lo ideal es que la mayor parte de la varianza de las variables endógenas sea explicada por el modelo. Este es un asunto abierto para futuras investigaciones. Finalmente, se realizó un análisis confirmatorio del modelo, que se basa en tratar de reproducir los coeficientes de correlación entre las variables mediante transformaciones algebraicas de los índices del modelo (Pedhazur, 1982); este procedimiento fue exitoso, según lo indica la última parte de la tabla.

TABLA 1
Resumen Estadístico del Modelo Causal

VARIABLES INCLUIDAS EN EL MODELO CAUSAL

		<u>Media</u>	<u>Desv.Est.</u>	<u>Rango</u>
V1.	Uso de servicios de Red	3.83	1.74	1 a 5
V2.	Nivel educativo alcanzado	3.18	1.18	0 a 5
V3.	Funciones del usuario	3.63	2.08	1 a 5
V4.	Impacto total de la Red	9.64	5.52	0 a 30

MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE LAS VARIABLES

	V1	V2	V3
V2	-.03		
V3	.75	.22	
V4	.43	.13	.58

SIGNIFICACION ESTADISTICA DE LOS SUB-MODELOS

	<u>Dependiente</u>	<u>Predictor(es)</u>	<u>R²</u>	<u>Valor F</u>	<u>Signif.</u>
Submodelo 1	V3	V1, V2	.63	69.185	.0001
Submodelo 2	V4	V3	.34	43.030	.0001

ECUACIONES PARA CONFIRMACION DEL MODELO CAUSAL(*)

$r_{23} = P_{43}$		= .58
$r_{24} = P_{43} \cdot r_{23}$.58(.75)	= .43
$r_{14} = P_{43} \cdot r_{13}$.58(.22)	= .13
$r_{23} = P_{31} \cdot r_{21} + P_{32}$.24(-.03) + .76	= .75
$r_{13} = P_{32} \cdot r_{21} + P_{31}$.76(-.03) + .24	= .22

(*)Nomenclatura: R^2 = coeficiente de determinación múltiple; r = coeficiente de correlación producto-momento; b = beta o coeficiente de vía causal.

La segunda generalización que se desprende de este estudio responde a la pregunta: ¿Difieren en cuanto a sus características individuales las personas que manifiestan mayor o menor impacto a consecuencia del uso de la red?. Aún cuando no había una gran cantidad de datos disponibles sobre las personas, se trató de dar respuesta a esta pregunta mediante la técnica del *análisis discriminante*, que consiste en clasificar a los sujetos de acuerdo a una variable criterio para luego determinar cuáles entre las variables medidas son mejores predictoras de la ubicación de cada sujeto en los grupos así definidos. A tal fin, la muestra fue dividida en tres categorías según el impacto: 'alto', 'medio' y 'bajo'. La Tabla 2 resume los resultados, que arrojan una conclusión bastante clara: el grupo usuario de más alto impacto está constituido por personas que utilizan frecuentemente el sistema, exploran una mayor variedad de funciones del mismo, han estado afiliados a la red desde hace más tiempo y poseen un nivel educativo de postgrado. Actúan, también, como condicionantes positivos el hecho de pertenecer a una institución universitaria y/o de investigación, utilizar individualmente la cuenta de acceso al sistema, sin compartirla con otros, y haber percibido algunas barreras para la comunicación en grado leve. Esta conclusión, bastante lógica, reviste gran importancia para los planificadores del sistema Saicyt porque define un "perfil" ideal del usuario. Ello no implica que otras poblaciones quedan excluidas; sino más bien que los grupos que no se ajustan a la descripción anterior requieren de mayor atención para que puedan lograr los mismos beneficios que los usuarios de alto impacto.

Tabla 2
Resultados del Análisis Discriminante

VARIABLES DISCRIMINANTES	Función	Función
	Canónica 1	Canónica 2
Funciones del usuario	.74*	-.37
Uso de servicios	.47*	.07
Tiempo de uso del sistema	.41*	.14
Nivel educativo alcanzado	.09*	-.03
Edad del usuario	.01*	.00
Tipo de institución	.36	.66*
Numero de usuarios	-.06	-.21*
Barreras percibidas	-.10	.20*

Nota: los índices representan las correlaciones entre las variables discriminantes y las funciones canónicas discriminantes. Los asteriscos indican a qué función se anexa cada variable.

Conclusiones y Recomendaciones

El presente estudio muestra las tendencias de comportamiento más marcadas en los usuarios frecuentes de una red en proceso de consolidación, cuyo potencial no ha sido explotado todavía en todas sus capacidades. Se observa que este grupo, concentrado en el Area Metropolitana, se inclina más por las comunicaciones uno-a-uno y por las relaciones entre

colegas. No obstante, el alto nivel educativo de los usuarios es una garantía de que pueden llegar a explotar otros aspectos más sofisticados de la comunicación en redes, de los cuales pueden beneficiarse en sus roles de docentes e investigadores. Entre los aspectos a desarrollar se encuentran: la consulta de bancos de datos especializados, la transferencia de archivos, la suscripción a listas y revistas electrónicas, y la educación a distancia basada en las telecomunicaciones. Este grupo de usuarios frecuentes es como 'la punta del Iceberg' respecto la mayoría de usuarios que, al no comunicarse con frecuencia, carecen de suficiente habilidad para navegar en el sistema y se benefician en menor grado de los servicios. Esta última aseveración no fue comprobada directamente, pero se desprende del modelo causal que fue verificado.

Desde el punto de vista metodológico, este trabajo destaca la utilidad de un esquema secuencial para el análisis de los efectos de redes electrónicas. Este postula cuatro niveles de variables vinculados por relaciones causales; estos se definen como: insumos, barreras, impacto primario e impacto final. Este modelo cumple varias funciones heurísticas que conviene resaltar: 1) proporciona una visión global de cómo se comportan los usuarios inmersos en una red; 2) permite identificar las variables más resaltantes y apreciar relaciones significativas entre ellas; 3) facilita la formulación de hipótesis causales que luego pueden ser verificadas, como sucedió con el modelo de vías que fue sometido a prueba.

Este mismo modelo de análisis puede ser utilizado, también, para evaluar los cambios de una red a través del tiempo; al realizar mediciones sucesivas de las variables en varias etapas. Igualmente, puede servir para comparar el estado de desarrollo de redes en varias instituciones, regiones o países; siempre que sea posible delimitar el grupo de usuarios que pertenece a una determinada red. En otras palabras, el modelo parece más apropiado para estudiar redes claramente definidas en un espacio geográfico que las macro-redes difusas que traspasan barreras nacionales.

En lo que respecta a la red Saicyt, el estudio permite derivar una serie de recomendaciones que mejorarían a corto plazo sus índices de impacto. Estas pueden integrarse en un plan de acción, cuyo efecto puede ser monitoreado aplicando el instrumento de esta investigación, con algunas modificaciones. A continuación se enuncian las principales sugerencias:

1. Realizar una mayor difusión del Sistema Saicyt dirigida a poblaciones especiales

Esto se refiere fundamentalmente a alcanzar los usuarios de la provincia, de la empresa privada y a la incorporación de un número mayor de mujeres. Para ello, el Saicyt puede intensificar contactos con estas audiencias y diseñar mensajes promocionales apropiados para ellas. No se trata de hacer una publicidad basada en características superficiales de estas audiencias, sino en destacar los grandes beneficios que estas pueden obtener de la comunicación en redes. Una promoción orientada en este sentido llegaría a aumentar la eficiencia en el uso de la red como vehículo de información, en contraste con la tendencia centralista y concentrada en algunas poblaciones que se hace manifiesta.

2. Llevar adelante un plan intensivo de capacitación de usuarios

Los esfuerzos realizados hasta el momento, en términos de la inducción básica del usuario hacia el sistema, han sido muy positivos. No obstante, ha llegado el momento de *educar al usuario ya incorporado*. El nuevo adiestramiento debe incluir tópicos relativos a la navegación en el Internet y el uso de servicios especializados por cada área científica o humanística. Otro punto a enfatizar es el uso de técnicas que mejoren la eficiencia en el uso de la red; ya que el usuario novicio suele invertir mucho tiempo de conexión en forma improductiva. Este programa podría contemplar dos etapas: una presencial, para poder guiar a los usuarios con que experimenten mayores dificultades; y otra en-línea, para aquellos que ya han logrado superar las barreras más importantes. En esta última fase se pondrían en uso todos los elementos con que cuenta la

telemática para impartir educación a distancia: boletines, foros abiertos, lecciones interactivas, tutoría electrónica y evaluaciones asistidas por computador (Chacón, 1992). Es necesario que las empresas e instituciones que se benefician del Saicyt compartan, de alguna manera, los gastos que ocasionaría un programa de capacitación de esta naturaleza. Esto se podría lograr exigiendo un pago de arancel por adiestramiento y asesoría, o exigiendo a cada organización usuaria que financie un número determinado de programas de adiestramiento en función de la cantidad de usuarios afiliados. Todo esto, además, supliría una gran deficiencia que existe en Venezuela en relación a la formación para las telecomunicaciones.

3. Utilizar los resultados de la investigación como insumos para el planeamiento

Aún cuando la muestra fue relativamente pequeña respecto al número total de usuarios, el estudio reveló algunas tendencias que fácilmente pueden ser corroboradas mediante observaciones independientes. Estas son: centralización, concentración en determinadas poblaciones, uso marginal de algunos servicios y deficiencias de la red telefónica nacional. El crecimiento del Saicyt puede ser programado para revertir esas tendencias disfuncionales. Entre las cosas que se pueden hacer están las siguientes: a) crear núcleos regionales de apoyo con cooperación de universidades y otras instituciones; b) fomentar la creación de listas electrónicas por especialidades, incluyendo aquellas que tengan pocos usuarios; c) resaltar la importancia de algunos servicios poco utilizados en los panfletos y manuales que distribuye la coordinación nacional del Saicyt; d) concertar el plan de desarrollo de este sistema con la Compañía Nacional de Teléfonos, a fin de que se le de preferencia en la instalación de líneas dedicadas de mayor velocidad y capacidad. Esto último no parece una meta inalcanzable, ya que al lograrse un crecimiento notable de la red, la Compañía Telefónica se beneficia también por el cobro del tiempo de conexión.

4. La función de Docencia requiere un tratamiento especial dentro del sistema

Su misión general puede definirse como fomentar el desarrollo de la educación a distancia mediante la telemática. Esta es una tendencia mundial que aparece como muy prometedora para el desarrollo de los sistemas educativos, por la posibilidad de brindar un contacto bastante intenso entre los educadores y estudiantes sin necesidad de congregarlos en un lugar; sino, más bien, creando una especie de 'comunidad virtual'. Por otra parte, ya se están realizando ensayos en algunas redes para transmitir imagen en movimiento y sonido; lo cual intensificará enormemente el valor educativo de las comunicaciones mediante el computador. El punto de partida para esta labor puede ser un plan de capacitación específico dirigido a las personas que deseen utilizar la red para la enseñanza. Este plan puede ser realizado en cooperación entre el Saicyt y la Universidad Nacional Abierta (UNA), que es el mayor sistema de enseñanza a distancia en Venezuela.

Referencias

- Boshier, Roger (1990). Socio-psychological factors in electronic networking. *International Journal of Lifelong Education*, 9, 1, 49-64.
- Cartier, Michell (1992). Programa de formación en telemática y mediática. En Silvio, José F. (Ed.); *Calidad, Tecnología y Globalización en la Educación Superior Latinoamericana*; Caracas: UNESCO-CRESALC.

- Chacón, Fabio (1991). A taxonomy of computer media for distance education. *Open Learning*, 17, 1, 47-59.
- Chacón, Fabio (1992). Medios de computación en la educación a distancia. En Silvio, José F. (Ed.); *Calidad, Tecnología y Globalización en la Educación Superior Latinoamericana*; Caracas: UNESCO-CRESALC.
- Curran, Chris y Wickham, Ann (1991). Evaluation and assessment strategies for pilot experiments. En Moeller, Morten and Shaughnessy, Hadyn; *Telematic infrastructures for flexible and distance learning 'Electronic Universities'*; Belgium: Commission of the European Communities.
- Harassim, Linda (1990). On-Line Education: A new domain. En Mason, Robin and Kaye, Anthony (Eds.); *Mindweave: Communication, Computers and Distance Education*. Oxford: Pergamon Press.
- Liendo, Pablo (1992). La cebolla cuadrada: un modelo conceptual para el análisis del mercado potencial de los servicios telemáticos. En Silvio, José F. (Ed.); *Calidad, Tecnología y Globalización en la Educación Superior Latinoamericana*; Caracas: UNESCO-CRESALC.
- Muchielli, Roger (1991). *Communication et réseaux de communications*. 8a. edición. Paris: ESF éditeur.
- Pedhazur, Elazar J (1982). *Multiple Regression in Behavioral Research*. 2a. edición. New York: CBS College Publishing.
- Pimenta, Daniel (1992). Integrar la comunidad académica latinoamericana: un desafío para las redes telemáticas. En Silvio, José F. (Ed.); *Calidad, Tecnología y Globalización en la Educación Superior Latinoamericana*; Caracas: UNESCO-CRESALC.
- Rappaport, Matthew (1991). *Computer Mediated Communication: Bulletin Boards, Computer Conferencing, Electronic Mail and Information Retrieval*. New York: John Wiley and Sons.
- Rossi, Peter H. y Freeman, Howard E. (1985). *Evaluation: A Systematic Approach*. 3a edición. Beverly Hills: Sage Publications.
- Silvio, José F. (Ed.) (1992). *Calidad, Tecnología y Globalización en la Educación Superior Latinoamericana*. Caracas: UNESCO-CRESALC.
- Valdés, Iván (1992). SAICYT: Sistema Automatizado de Información Científica y Tecnológica. Mimeo. Caracas: CONICIT.

El Dr. Fabio J. Chacón es Director de Postgrado de la Universidad Nacional Abierta, en Caracas. Ha acumulado una experiencia de más de 15 años en el campo de la Educación a Distancia y tiene varias publicaciones en castellano e inglés sobre diversos aspectos de esta temática.

Beatriz Pingiotti tiene un grado de Técnico Superior en Informática; ha trabajado por más de 3 años en el desarrollo de la Red Saicyt, siendo una de sus principales promotores. Ejerce funciones de coordinación operativa, capacitación y asesoría en dicha red.

La correspondencia sobre asuntos relacionados sobre este artículo puede ser dirigida a: Fabio J. Chacón; Apartado 17577, Parque Central; Caracas 1010, Venezuela. Correo electrónico: fchacon@dino.conicit.ve ó bpf@dino.conicit.ve.

1. The first part of the document is a letter from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

2. The second part is a report from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

3. The third part is a report from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

4. The fourth part is a report from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

5. The fifth part is a report from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

6. The sixth part is a report from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

7. The seventh part is a report from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

8. The eighth part is a report from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

9. The ninth part is a report from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

10. The tenth part is a report from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

11. The eleventh part is a report from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

12. The twelfth part is a report from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

13. The thirteenth part is a report from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

14. The fourteenth part is a report from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

15. The fifteenth part is a report from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

16. The sixteenth part is a report from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

17. The seventeenth part is a report from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

18. The eighteenth part is a report from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

19. The nineteenth part is a report from the Secretary of the State to the Governor, dated 10th March 1871.

INVESTIGACION SOBRE EL IMPACTO DE SAICYT
Dirección de Información - CONICIT

Estimado usuario:

El sistema SAICYT ha logrado un notable crecimiento en los últimos años, contando en la actualidad con mas de 2000 subscriptores. En el año 93 estamos enfrentando el reto de aumentar la capacidad de nuestros equipos y ofrecer nuevos servicios, tales como listas electrónicas, protocolo de transferencia de archivos (ftp), bases de datos del CONICIT en línea y otros mas.

Ante esta perspectiva, consideramos conveniente realizar una breve encuesta de usuarios dirigida a explorar el impacto real de nuestro sistema, la cual nos servirá para evaluar lo hecho hasta ahora y orientar nuestras actividades hacia el futuro.

Le pedimos que revise el cuestionario a continuación y medite sus respuestas. Las instrucciones para llenarlo y remitirlo se encuentran al final del mismo.

Gracias de antemano por su colaboración.

LA DIRECCION DEL SAICYT
Caracas, 15 de Febrero de 1993

////////////////////////////////////

PARTE I. DATOS DEL USUARIO (No anote su nombre)

1. Indique el tipo de institución a la cual Usted pertenece.
(Marque una 'X' en el espacio correspondiente o escriba su respuesta según se indique)

- Universidad
- Colegio Universitario
- Centro de Investigación
- Fundación
- Gobierno Central o Ministerio
- Instituto Autónomo
- Empresa privada
- Usuario independiente

Otro -- Indique:

2. Sexo:

- Masculino
- Femenino

3. Edad:

años

4. Tipo de equipo que utiliza para conectarse a SAICYT:

- Terminal
- Computador personal
- Estación de trabajo

5. Tipo de conexión de su equipo con la Red SAICYT:
- Línea telefónica + modem
 - A través de red local de su institución
6. Hace cuanto tiempo estableció Usted una conexión con SAICYT por primera vez?
- años
 - meses
7. Cuantos usuarios establecen conexión a través de su cuenta?
- usuario(s)
8. Nivel máximo de estudios completado hasta el momento por Ud.:
- Técnico Superior
 - Universitario Pregrado
 - Especialización o Maestría
 - Doctorado
 - Post-Doctorado
 - Otro -- especifique:
9. Anote su área o áreas de especialidad, utilizando las líneas siguientes (no exceder el numero de 4):
- 9.1.
 - 9.2.
 - 9.3.
 - 9.4.
10. Indique la entidad geográfica desde la cual Usted se conecta regularmente con el sistema SAICYT:
- Distrito Federal
 - Amazonas
 - Anzoategüi
 - Apure
 - Aragua
 - Barinas
 - Bolívar
 - Carabobo
 - Cojedes
 - Delta Amacuro
 - Falcón
 - Guárico
 - Lara
 - Merida
 - Miranda
 - Monagas
 - Nueva Esparta
 - Portuguesa
 - Sucre
 - Táchira
 - Trujillo
 - Yaracuy
 - Zulia
 - Exterior

////////////////////////////////////
PARTE II. USO DE SERVICIOS DEL SAICYT

11. Indique si Usted sabe utilizar los siguientes servicios de la red SAICYT. Escriba la letra 'S' (si) o 'N' (no) en el espacio correspondiente.

- Correo Electrónico
- Acceso a bases de datos en línea
- Suscripción a listas electrónicas
- Conversar con otro usuario (talk)
- Conexión con computador remoto (Telnet)
- Transferencia de archivos (ftp)
- Noticias internacionales
- Ubicar usuarios (finger)
- Conferencia electrónica
- Manual del Usuario en línea

12. Señale con que frecuencia hace Usted uso de estos servicios, de acuerdo código indicado mas abajo. Si su patrón de uso es diferente, escoja la alternativa que mas se parezca.

- 0 = nunca
- 1 = ocasionalmente
- 2 = dos o tres veces al mes
- 3 = una o dos veces por semana
- 4 = tres o cuatro veces por semana
- 5 = diariamente

- Correo Electrónico
- Acceso a bases de dato en línea
- Suscripción a listas electrónicas
- Conversar con otro usuario (talk)
- Conexión con computador remoto (Telnet)
- Transferencia de archivos (ftp)
- Noticias internacionales
- Ubicar usuarios (finger)
- Conferencia electrónica
- Manual de usuario en línea

////////////////////////////////////
PARTE III. FUNCIONES DEL USUARIO

13. Marque con una 'X' todas aquellas actividades que Usted realiza o ha realizado con la ayuda del sistema SAICYT

- Comunicarse con colegas
- Comunicarse con centros de investigación
- Comunicarse con institutos docentes
- Comunicarse con listas electrónicas
- Recibir revistas o boletines especializados
- Consultar bancos de datos
- Conectar con otros correos electrónicos

- () Enviar o recibir archivos de texto
- () Enviar o recibir archivos de programas
- () Enviar o recibir archivos graficos
- () Enviar o recibir archivos de sonido

14. Señale la frecuencia con que Usted realiza estas actividades, de acuerdo al código que aparece mas abajo. Si su patrón de trabajo es diferente, utilice la categoría que mas se le parezca.

- 0 = nunca
- 1 = ocasionalmente
- 2 = dos o tres veces al mes
- 3 = una o dos veces por semana
- 4 = tres o cuatro veces por semana
- 5 = diariamente

- () Comunicarse con colegas
- () Comunicarse con centros de investigación
- () Comunicarse con institutos docentes
- () Comunicarse con listas electrónicas
- () Recibir revistas o boletines especializados
- () Consultar bancos de datos
- () Conectar con otros correos electrónicos
- () Enviar o recibir archivos de texto
- () Enviar o recibir archivos de programas
- () Enviar o recibir archivos graficos
- () Enviar o recibir archivos de sonido

////////////////////////////////////

PARTE III. BARRERAS PARA LA UTILIZACION DEL SERVICIO

15. Señale con que frecuencia ha experimentado Usted alguna o algunas de las dificultades que se indican a continuación en sus sesiones con el sistema SAICYT. Utilice para ello el siguiente código:

- 0 = nunca
- 1 = ocasionalmente
- 2 = algunas veces
- 3 = la mayoría de las veces
- 4 = todas las veces, sin excepción

- () Problemas con la comunicación telefónica CANTV
- () Falta de amigabilidad del sistema
- () Desconocimiento del software de comunicaciones
- () Desconocimiento de la manera de operar el sistema SAICYT
- () Dificultad para entender mensajes en inglés
- () Problemas técnicos propios del SAICYT
- () Falta de adecuado apoyo a usuarios del SAICYT
- () Escasez de tiempo de maquina disponible
- () Recibir mensajes inútiles ("basura") en su buzón
- () Costo de la llamada telefónica

////////////////////////////////////

PARTE IV. IMPACTO DEL SISTEMA A NIVEL DEL USUARIO

Ahora, le pedimos que reflexione si el uso del SAICYT ha cambiado de alguna manera sus actividades profesionales o individuales. Indique cual o cuales de las siguientes actividades, clasificadas por areas, han sido incorporadas a su manera de trabajar después de que Usted comenzó a conectarse con SAICYT.

AREA DOCENCIA

16. Marque una 'X' en cada actividad que corresponda a sus tareas habituales y haya sido influenciada por el uso del SAICYT.

- Utilizar informalmente el sistema para mantenerse al día
- Utilizar en clase materiales tomados del SAICYT
- Tomar cursos en remoto mediante el computador
- Dictar cursos en remoto mediante el computador
- Enseñar a otros como utilizar el sistema SAICYT
- Asesorar trabajos de grado mediante el sistema
- Mantener comunicación con colegas docentes
- Recabar listas bibliográficas sobre determinado tema
- Perfeccionar habilidades docentes con apoyo de otros
- Utilizar correo electrónico para evaluar aprendizajes

AREA INVESTIGACION

17. Marque una 'X' en cada actividad que corresponda a sus tareas habituales y haya sido influenciada por el uso del SAICYT.

- Participar en asociaciones o grupos de investigadores
- Difundir el contenido de trabajos de investigación
- Recibir trabajos de investigación de otros
- Suscribirse a revistas electrónicas especializadas
- Realizar trabajos de investigación en colaboración
- Elaborar bibliografía sobre área de investigación
- Participar en conferencias a través del SAICYT
- Mejorar métodos o procedimientos de investigación
- Conectarse con programas de apoyo financiero a la investigación
- Discutir con colegas los resultados de investigación

AREA PRODUCCION

18. Marque una 'X' en cada actividad que corresponda a sus tareas habituales y haya sido influenciada por el uso del SAICYT.

- Conocer producto o servicio nuevo
- Conocer información de mercado de productos
- Utilizar el sistema para investigación tecnológica
- Dar a conocer un producto o servicio mediante el sistema
- Consultar expertos a nivel nacional o internacional
- Brindar asesoría a otros productores
- Mejorar proceso productivo con base a información
- Formar parte de asociaciones de productores
- Intercambiar información tecnológica
- Consultar bancos de datos sobre productos o partes

===== FIN DEL CUESTIONARIO =====

INSTRUCCIONES

Para llenar y remitir el cuestionario, le recomendamos seguir el siguiente procedimiento.

1. Imprimir este archivo de la manera usual que Usted lo hace, para que pueda examinarlo mejor. Si lo prefiere, podrá omitir este paso e ir directamente al siguiente.
2. Desde el menú inicial del correo electrónico, resaltar este archivo con el cursor.
3. Oprimir la opción 'f' (forward message).
4. Cuando el computador le pida 'To: ', contestar: bpf .Esta es la dirección de Beatriz Pingiotti, del servicio de SAICYT.
5. A la pregunta 'Edit outgoing message? Y/N', contestar Y (Yes). Entonces este cuestionario aparecerá en la pantalla del editor y Usted podrá responder a las preguntas.
6. Al final, oprima dos veces la tecla ESC y luego 's' (send) para enviar el mensaje.

Repetir los pasos anteriores desde 2, si ha habido algún error.
No importa que recibamos mensajes duplicados; siempre utilizaremos el ultimo en llegar.

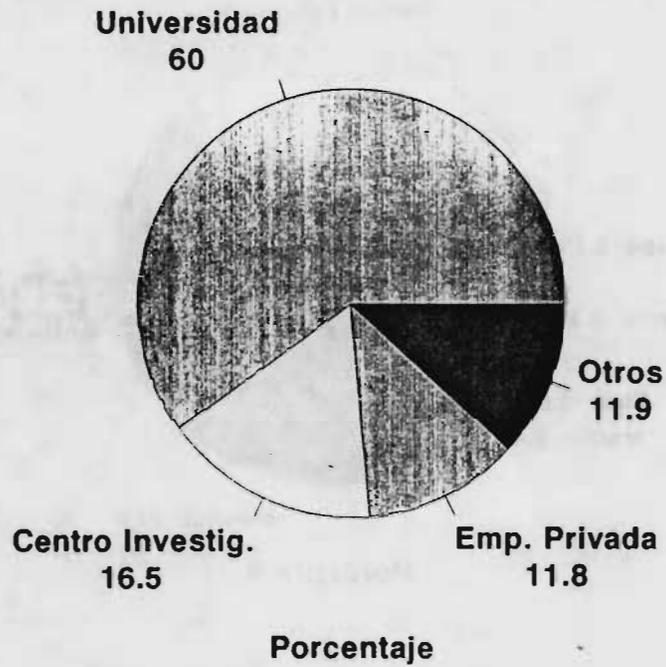
Si tiene alguna pregunta u observación sobre este cuestionario, por favor hágala a través de un mensaje a la misma dirección antes indicada: bpf

GRACIAS, UNA VEZ MAS!!

----- fin de las instrucciones -----

Si Usted lo desea, puede añadir a continuación algún comentario que complemente sus respuestas. Esto es opcional.

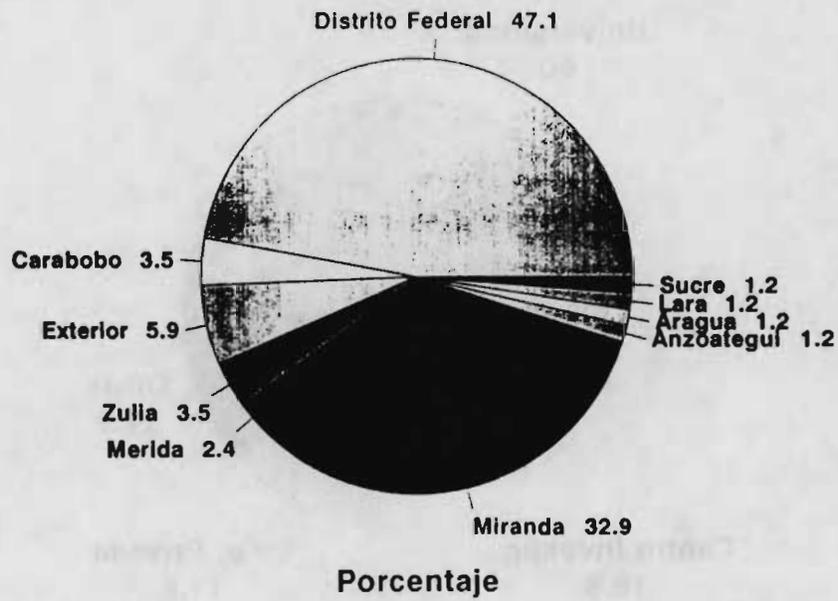
Caract. del Usuario: Frecuencia



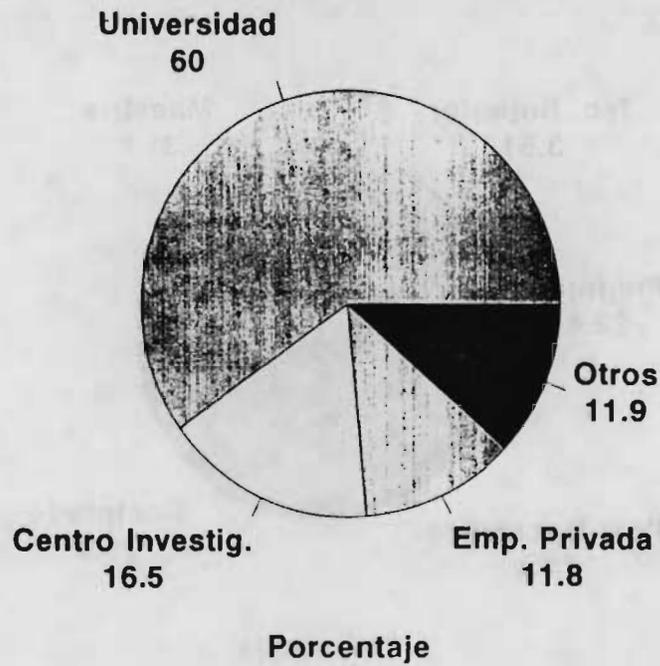
Nivel Educativo



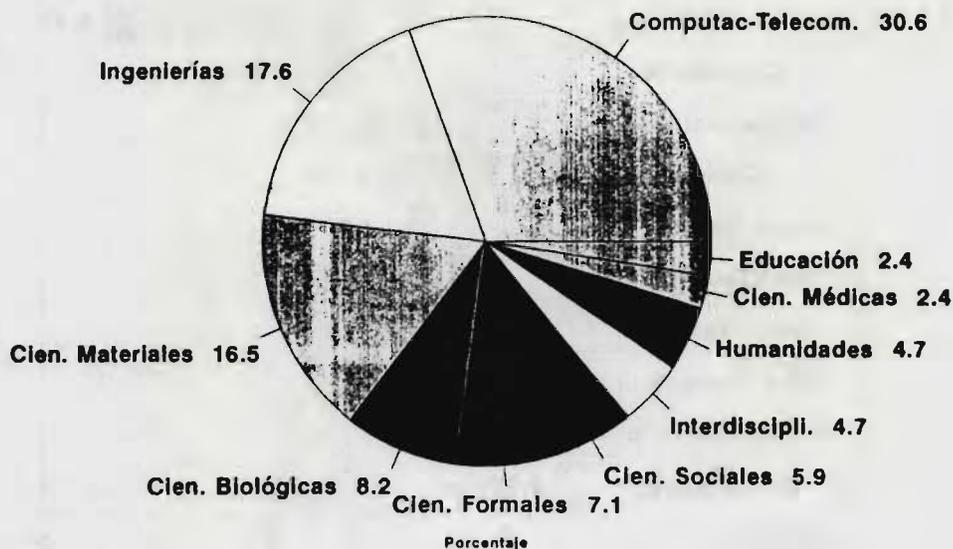
Lugar Geográfico



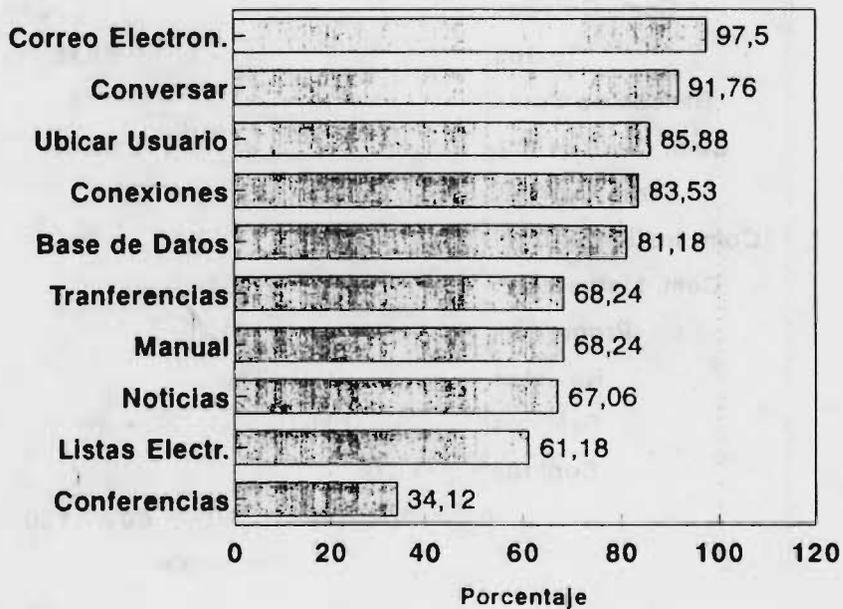
Procedencia de Usuarios



Area Científica o Humanística

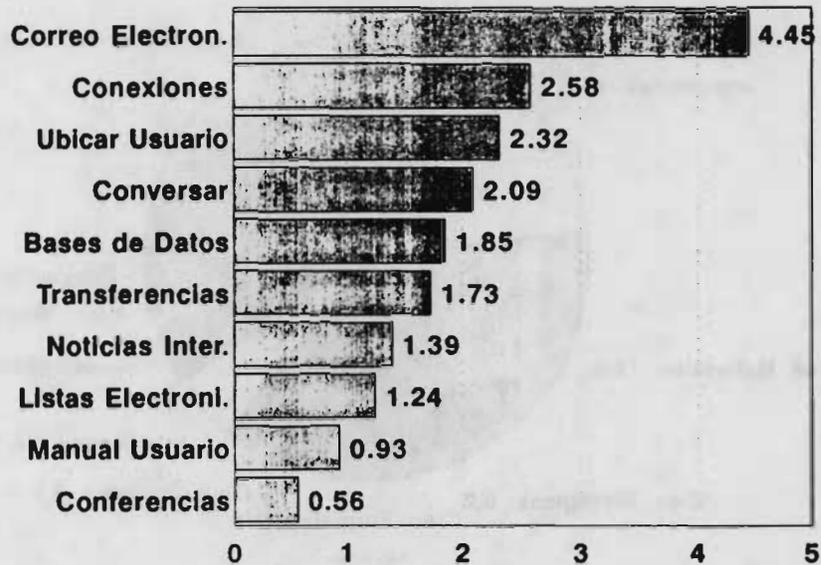


Conocimientos Sobre el Servicio

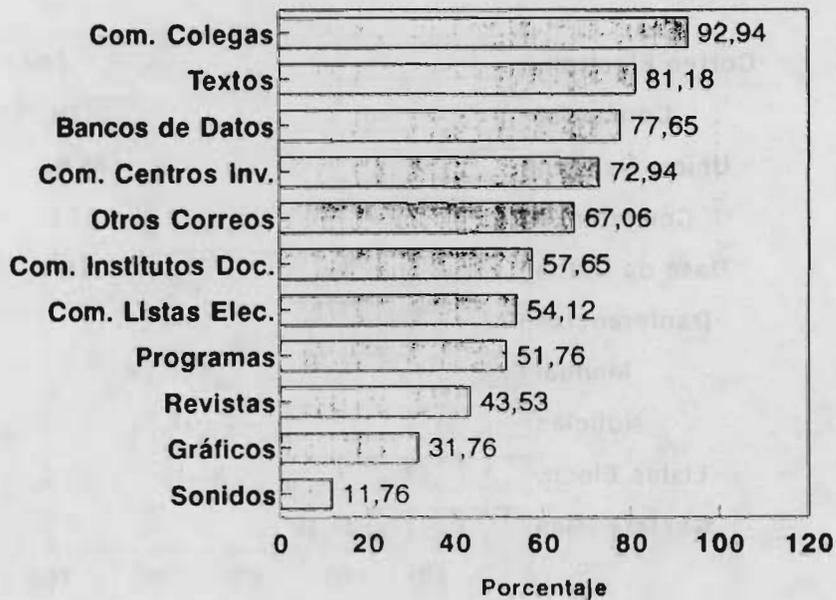


Uso de Servicios

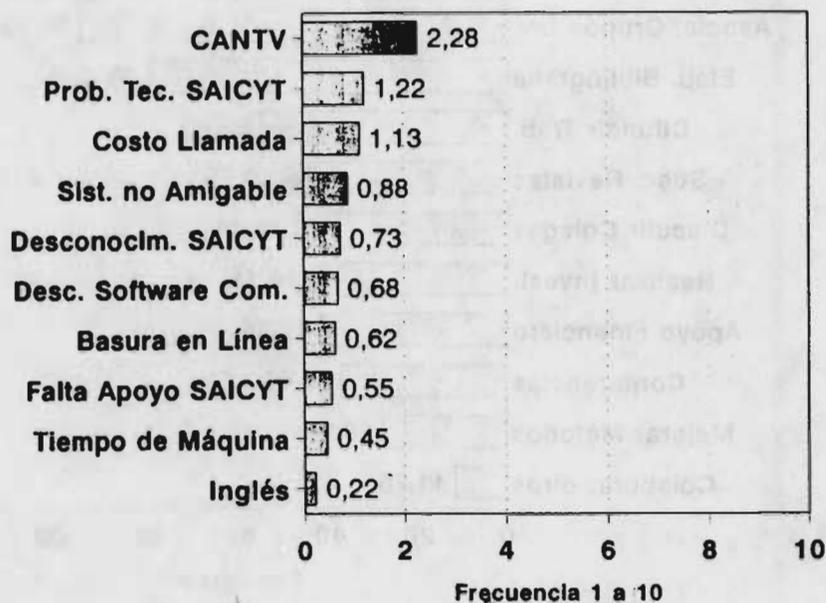
Frecuencia Media de 0 a 5



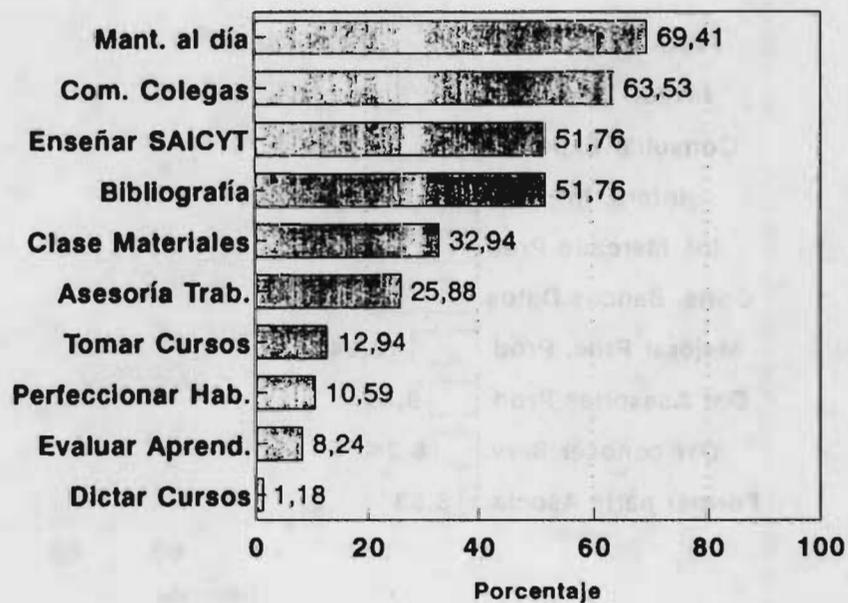
Funciones Empleadas por Usuarios



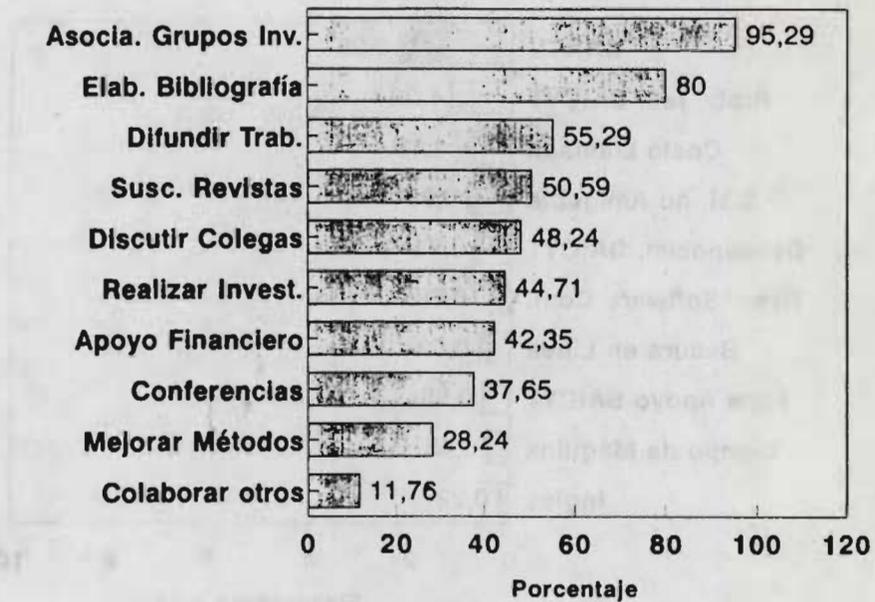
Barreras Experimentadas



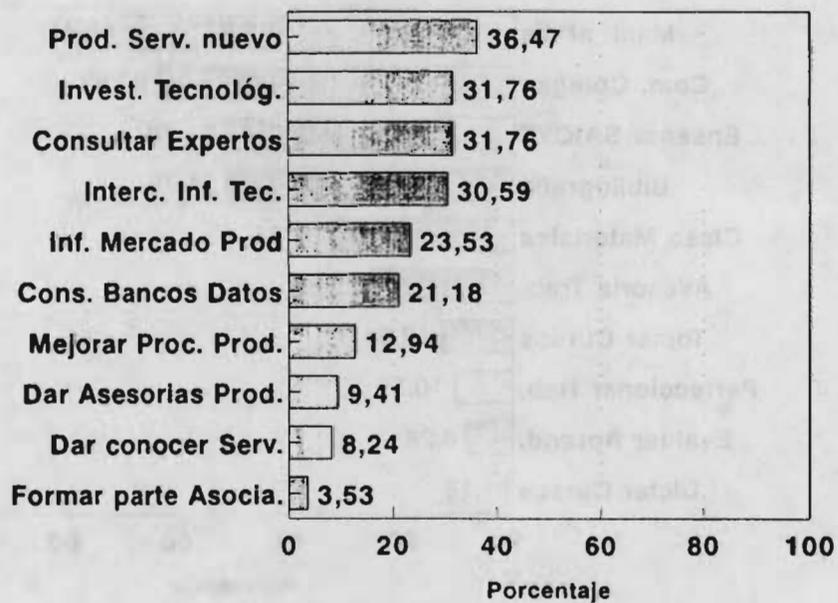
Impacto Area Docencia



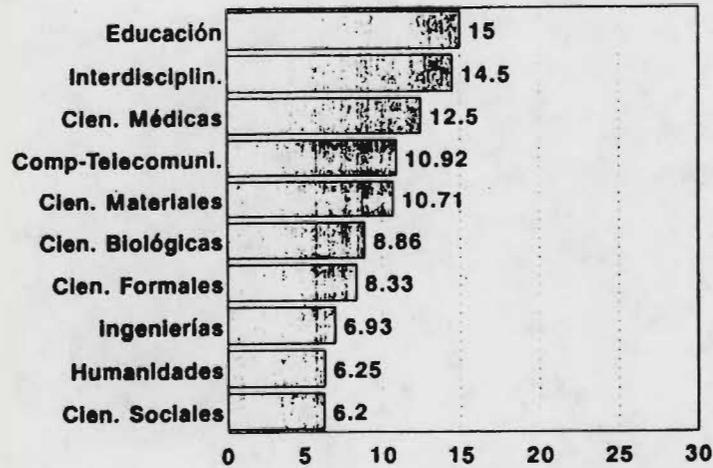
Impacto Area Investigación



Impacto Area Desarrollo Tecnológico



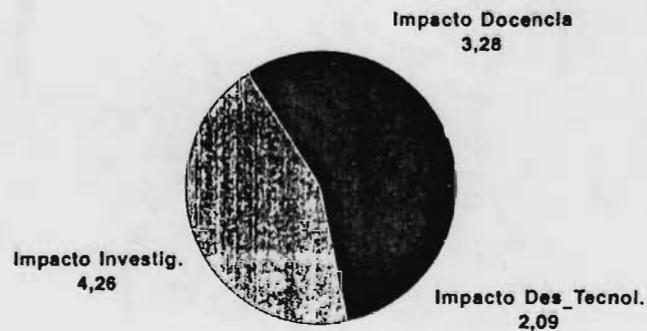
Impacto Global por Disciplina Escala de 0 a 30



Impacto de la Red por Disciplina y Función

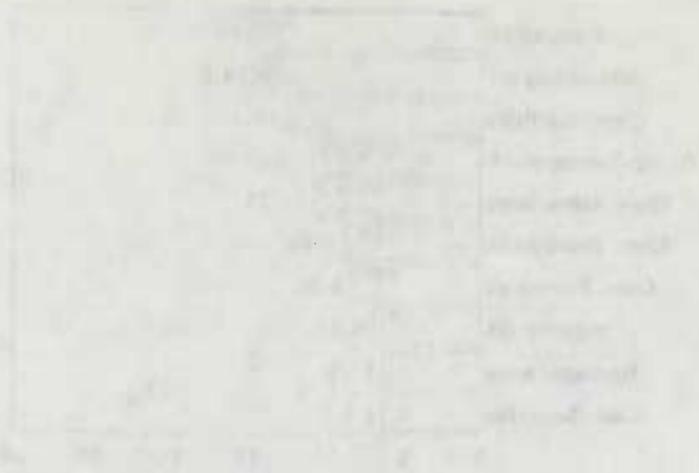
Disciplina	Docencia	Investigación	Des_Tecnologico
Cien. Biológicas	2.00	5.86	1.00
Cien. Formales	2.83	5.50	
Cien. Materiales	2.93	5.71	2.07
Cien. Médicas	4.50	4.50	3.50
Cien. Sociales	3.00	2.00	1.20
Comput-Telecom.	3.69	3.62	3.62
Educación	6.00	8.50	0.50
Humanidades	3.50	2.50	0.25
Ingenierías	2.47	3.07	1.40
Interdisciplinario	6.00	5.50	3.00

Impacto Final por Función



Impacte Social per Disciplina

Gràfic de 3 x 3



Impacte Social per Disciplina

Disciplina	Metrica 1	Metrica 2	Metrica 3
1	1.2	1.5	1.8
2	1.5	1.8	2.1
3	1.8	2.1	2.4
4	2.1	2.4	2.7
5	2.4	2.7	3.0
6	2.7	3.0	3.3
7	3.0	3.3	3.6
8	3.3	3.6	3.9
9	3.6	3.9	4.2

Impacte Social per Disciplina

