

# El uso de las nuevas tecnologías en la investigación

Francisco Aliaga Abad  
Héctor Monterde i Bort

PID\_00154920



Universitat Oberta  
de Catalunya

[www.uoc.edu](http://www.uoc.edu)



# Índice

<b>Introducción.....</b>	7
<b>Objetivos.....</b>	9
<b>1. Recursos para la ayuda al diseño de investigaciones.....</b>	11
1.1. Recursos para la formación en investigación .....	11
1.2. Recursos de asesoría en la investigación .....	12
1.3. Recursos para encargar investigaciones .....	13
<b>2. Recursos virtuales para la obtención de datos (I): encuestas.</b>	14
2.1. Introducción .....	14
2.2. Concepto y tipos generales de las encuestas hechas por Internet .....	15
2.3. Población y muestra en las encuestas electrónicas .....	18
2.3.1. Métodos de selección de las muestras .....	20
2.4. Características de las encuestas electrónicas (I). Principales ventajas .....	21
2.5. Características de las encuestas electrónicas (II). Especificidad de las basadas en web y en correo electrónico .....	24
2.5.1. Características propias de las encuestas por medio de correo electrónico .....	24
2.5.2. Características propias de las encuestas basadas en páginas web .....	24
2.6. Características de las encuestas electrónicas (III). Principales problemas .....	26
2.7. Diseño de cuestionarios .....	30
2.8. Recursos para la creación y gestión de cuestionarios .....	31
2.8.1. <i>Software</i> para crear cuestionarios .....	32
2.8.2. Localización de muestras .....	33
<b>3. Recursos virtuales para la obtención de datos (II): laboratorios virtuales.....</b>	35
3.1. Introducción .....	35
3.2. Concepto y tipos de laboratorios virtuales .....	37
3.3. Características de los laboratorios virtuales (I). Principales ventajas .....	41
3.4. Características de los laboratorios virtuales (II) Principales problemas .....	45
3.4.1. Principales problemas relacionados con las condiciones técnicas .....	45

3.4.2.	Principales problemas relacionados con el control de la situación .....	45
3.4.3.	Principales problemas relacionados con los sujetos .....	46
3.5.	Recursos para la creación y gestión de laboratorios virtuales .....	48
3.5.1.	Recomendaciones para la construcción de laboratorios virtuales .....	49
3.5.2.	Ayudas para la construcción de laboratorios virtuales ..	52
3.6.	Ejemplos de laboratorios virtuales .....	52
<b>4.</b>	<b>Recursos virtuales para la obtención de datos (III): metodología observacional.....</b>	<b>55</b>
4.1.	Introducción .....	55
4.2.	Ventajas (I). Mejora de la calidad de la observación .....	57
4.3.	Ventajas (II). Observación a distancia .....	59
4.4.	Limitaciones y problemas .....	61
4.5.	Aplicaciones informáticas de ayuda a la observación .....	63
<b>5.</b>	<b>Recursos para el procesamiento de datos.....</b>	<b>66</b>
5.1.	Recursos para la formación en análisis de datos .....	66
5.2.	Aplicaciones informáticas para el análisis de datos .....	67
<b>6.</b>	<b>Recursos para la comunicación y difusión de resultados de investigación.....</b>	<b>71</b>
6.1.	Introducción. La comunicación científica .....	71
6.2.	Revistas electrónicas (I). Concepto e historia .....	72
6.2.1.	Historia y desarrollo de las revistas electrónicas .....	73
6.3.	Revistas electrónicas (II). Características .....	76
6.4.	Revistas electrónicas (III). Ejemplos .....	81
6.4.1.	Psicología educativa .....	82
6.4.2.	Psicología básica .....	82
6.4.3.	Psicología clínica .....	83
6.4.4.	Metodología .....	83
6.4.5.	Psicología social .....	83
6.4.6.	Revistas publicadas en inglés .....	83
6.5.	Depósitos de artículos. Concepto y recursos .....	84
6.6.	Foros de debate .....	86
6.6.1.	Listas de distribución de correo electrónico .....	87
6.6.2.	Grupos de noticias .....	89
6.7.	Otros medios de comunicación y difusión .....	90
6.7.1.	Congresos virtuales .....	90
6.7.2.	Comunidades virtuales de usuarios .....	90
6.7.3.	Canales de charla electrónica ( <i>chat</i> ) .....	91
<b>Ejercicios.....</b>		<b>93</b>
<b>Solucionario.....</b>		<b>95</b>

---

<b>Bibliografía.....</b>	<b>96</b>
--------------------------	-----------



## Introducción

A partir de los años sesenta y, fundamentalmente en las décadas de los setenta y los ochenta, la difusión de los medios informáticos supuso un avance fundamental en el desarrollo de los métodos de investigación. Se pudieron desarrollar análisis mucho más complejos de datos, lo que suponía la posibilidad no ya sólo de extraer información adicional de los datos obtenidos, sino incluso la posibilidad de realizar diseños de investigación aún más complejos. Se consiguieron reducir costes y plazos, y se fomentó así un incremento notable de las posibilidades de la investigación.

A mitad de los años noventa empezó a extenderse una nueva herramienta para la investigación en general y, de manera muy particular, para la investigación en psicología: Internet. La facilidad de comunicación y las posibilidades multimedia de presentación de la información abrían un nuevo mundo de posibilidades, mundo del que formaban parte ingentes cantidades de sujetos, que pasaban a ser potenciales usuarios y colaboradores de las investigaciones. Se rompían así las barreras geográficas y temporales que con frecuencia limitaban el alcance de los estudios.

En los apartados siguientes haremos énfasis en lo que las TIC aportan de novedoso para adquirir nuevos datos, o mejorar los que ya tenemos, es decir, para llevar a cabo investigación en psicología. No queremos dejar de resaltar en esta introducción, sin embargo, un aspecto importante que a veces no se tiene muy en cuenta: que la información es bidireccional y que, por tanto, la presencia de la investigación psicológica en Internet también contribuye a que personas que difícilmente se hubiesen acercado a un tema tan específico como es la investigación psicológica puedan hacerlo de primera mano. Se entremezclan, de este modo, los aspectos más puramente investigativos con los de difusión y divulgación de la investigación, a los que, desde perspectivas más tradicionales -de comunicación entre científicos-, ya se ha prestado atención en los módulos anteriores.

### Reflexión

Los beneficios aportados por las TIC a la investigación psicológica han sido tanto internos (mejora de los procedimientos, reducción de costes y plazos, etc.) como externos (se ha convertido en un escaparate para los legos).

Es evidente que no todas las investigaciones pueden realizarse mediante Internet, o las TIC en general. Ha de tenerse bien claro que la metodología no es más que un mero instrumento, un medio, para conseguir un fin: el incremento de conocimiento en psicología. No debemos, por tanto, ser maxima-

listas y permitir que la metodología guíe la investigación, sino que la misma habrá de adecuarse a los intereses y posibilidades para poder adquirir nuevo conocimiento.

En los apartados siguientes haremos un repaso del impacto que las TIC tienen en el resto de las fases del proceso de investigación, una vez ya nos hemos ocupado de la búsqueda de información, una habilidad necesaria para todo aprendizaje y que es, también, una de las fases iniciales en todo proceso de investigación. Veremos, por tanto, cómo afectan a la fase de **planificación** de la investigación, a la de los diseños para las estrategias posibles para recoger la información y, en su caso, poner a prueba las hipótesis, en sus tres vertientes tradicionales: diseños **experimentales**, de **encuesta** y de **observación**. Veremos a continuación los recursos emergentes para el **análisis de datos** y por último las nuevas vías de **difusión** y comunicación de la investigación mediante las tecnologías de la información y la comunicación.

### **Resumen**

Las TIC han supuesto un enorme incremento de las posibilidades y recursos para la investigación en psicología, aunque también tienen sus límites: no todo puede ni debe hacerse mediante TIC en la investigación psicológica.



## Objetivos

Con el estudio de este módulo, el estudiante debe alcanzar los objetivos siguientes:

1. Conocer las posibilidades que ofrece Internet para hacer investigaciones..
2. Conocer los tipos de servicios prestados por Internet para ayudar en el diseño de investigaciones.
3. Obtener direcciones de proveedores de estos servicios.
4. Conocer qué es una encuesta electrónica, y cómo se pueden desarrollar y aplicar encuestas y cuestionarios por Internet.
5. Conocer las características de las encuestas por Internet: ventajas y problemas.
6. Conocer qué son y cómo funcionan los laboratorios virtuales.
7. Conocer las características de los laboratorios virtuales: ventajas y problemas.
8. Conocer ejemplos de laboratorios virtuales.
9. Conocer las posibilidades que ofrece Internet para hacer observación de conducta y cómo se debe hacer.
10. Conocer las ventajas y limitaciones de la investigación por observación en Internet.
11. Conocer los tipos de servicios disponibles en Internet para ayudar al análisis de datos.
12. Aprender a localizar estos servicios.
13. Conocer los medios más interesantes y/o más utilizados para la difusión de resultados de investigación.
14. Conocer las ventajas y limitaciones de la difusión de la investigación por Internet.



## 1. Recursos para la ayuda al diseño de investigaciones

Antes de empezar a recoger un solo dato suele procederse a la planificación de cómo se va a llevar a cabo la investigación (aunque hay que señalar que no siempre existe planificación previa, sobre todo con métodos cualitativos: es lo que se denomina *diseño emergente*. Pero incluso en esos casos hay "decisiones previas" a la fase empírica, como, por ejemplo, la misma de usar la metodología cualitativa).

Cuando existe, la fase de planificación se convierte en un momento a la vez delicado e importante ya que, de las decisiones que se tomen en esta fase, va a depender el proceso y el resultado de la investigación.

Son muchos los factores que influyen en la decisión que hay que tomar sobre el procedimiento que habremos de llevar a cabo en la investigación. El hecho de que tengamos poca información sobre un fenómeno nos conducirá a planificar un tipo de diseño que nos sirva para explorar la realidad. Si por el contrario ya contamos con una cierta hipótesis basada en información previa podremos optar por verificar las relaciones causales entre las variables mediante experimentos. Otros factores que pueden afectar en esta fase incipiente de la investigación son el plazo para realizarla, los medios con los que contamos, el tipo y el número de sujetos que podremos estudiar, etc. Se trata por tanto de un momento suficientemente complejo como para que cualquier persona, a menos que tenga una gran experiencia en la investigación, suela requerir algún tipo de apoyo.

Son varios los recursos que podemos encontrar en Internet que pueden sernos de gran ayuda en este proceso de planificación. Hemos agrupado este tipo de fuentes en tres grandes tipos: recursos para la formación, asesoría y encargo. Veremos a continuación sus características y algunos ejemplos.

### 1.1. Recursos para la formación en investigación

Los recursos de formación se refieren a la gran cantidad de manuales, guías y tutoriales que pueden ayudar al investigador aún inexperto a adquirir los conocimientos mínimos necesarios para tomar por sí mismo sus propias decisiones respecto a cómo llevar a cabo la planificación del resto del proceso. La cantidad de fuentes de información de este tipo que pueden encontrarse en la Red es grande y variada, aunque en nuestro idioma puedan ser algo limitadas debido al alto nivel de especialización. Algunos ejemplos que hay que considerar son los siguientes:

- Base de conocimientos sobre métodos de investigación de Bill Trochim. Es uno de los recursos de referencia sobre metodología de investigación

en ciencias sociales. Se trata de un manual interactivo (los términos están enlazados entre sí y podemos continuar profundizando en cualquiera de los aspectos presentados). Cubre toda la gama de temas de investigación, desde una revisión de los distintos tipos de diseño hasta cómo se redacta un informe de investigación, pasando por conceptos de análisis estadístico, medición, muestreo, etc. Está en inglés.

- Guía de metodología de investigación. Es una fuente de información interesante que incluye textos y ejemplos, así como un esquema que resume las distintas fases de la investigación. Está en castellano.

## 1.2. Recursos de asesoría en la investigación

Un segundo tipo de recursos a los que acudir como ayuda para la planificación de la investigación es el de una asesoría que nos pueda guiar en el proceso.

Sin embargo, el gran nivel de especialización requerido para poder aconsejar en un proceso tan complejo restringe mucho el número de sitios en los que se puede preguntar con garantías de recibir una asesoría de calidad. Un ejemplo interesante, aunque aún poco desarrollado, es el que podemos encontrar en *epitelio.org*, una red cívica europea en la que podemos encontrar un asesor especializado en psicología, metodología de investigación y SNC.

Un servicio extraordinariamente interesante es el servicio de consulta técnica vía Internet (temporalmente en reformas) que ha creado el área de Metodología de las Ciencias del Comportamiento de la Universidad de Oviedo. Se trata de un servicio de asistencia, gratuito para la comunidad universitaria, que orienta no sólo sobre el diseño de investigaciones, sino también sobre el análisis de datos, la interpretación de resultados y la difusión de los resultados.

### Actividad

Podéis visitar, por ejemplo, el Servicio de Consulta Técnica vía Internet que ha creado el área de Metodología de las Ciencias del Comportamiento.

Otra vía relativamente segura para conseguir algo de ayuda es la de preguntar en los foros especializados que suelen utilizar los profesionales de la metodología como medio de comunicación entre sí. Hablaremos de los foros, para otros fines, más adelante en este módulo, pero citamos ahora algunos ejemplos. Podemos tener en cuenta las siguientes listas de distribución de correo electrónico, en las que se pueden hacer consultas sobre metodología de investigación:

#### Expertos

Recurrir a expertos utilizando Internet es hoy día una práctica común. Son bien conocidas las páginas web de Internet del tipo pregunta a un experto.

Nombre	Dirección	Comentarios
biometría	<a href="http://listserv.rediris.es/biometria.html">http://listserv.rediris.es/biometria.html</a>	Especializada en metodología de investigación en el ámbito de la salud.
aidipe	<a href="http://listserv.rediris.es/aidipe-l.html">http://listserv.rediris.es/aidipe-l.html</a>	Especializada en metodología de investigación en educación.

Ejemplos de listas de distribución de correo electrónico en las que se pueden hacer consultas sobre metodología de investigación.

Entre los *newsgroups* (grupos de noticias de Usenet) podemos recurrir a lo siguiente:

Grupo	Comentarios
sci.stat.consult	Grupo específico para plantear dudas sobre estadística. En inglés.
sci.stat.edu	Grupo sobre estadística educativa. En inglés.
sci.stat.math	Grupo sobre estadística educativa. En inglés.
es.humanidades.psicologia	Grupo generalista sobre psicología. En castellano.

Ejemplos de grupos de noticias en los que se pueden hacer consultas sobre metodología de investigación.

### 1.3. Recursos para encargar investigaciones

Una última opción, quizá menos recomendable pero no por ello menos real, es la existencia de empresas especializadas a las que se puede recurrir, mediante pago, para encargar desde el diseño a la realización completa de una investigación. Un ejemplo de este tipo de empresas es PsychData.

#### Resumen

En el caso de que un investigador no domine suficientemente las técnicas y conocimientos imprescindibles para planificar su trabajo, puede encontrar a su disposición una buena cantidad de recursos en Internet que pueden ayudarle a mejorar su trabajo. Por supuesto, ninguno de estos recursos sustituye a una buena formación en metodología de investigación.

## 2. Recursos virtuales para la obtención de datos (I): encuestas

### 2.1. Introducción

Como ya se vio en la asignatura *Metodologías científicas en psicología*, uno de los procedimientos clásicos de recogida de información es el de los métodos de encuesta. Como recordaréis, una de las características distintivas de este tipo de metodología es que se pretende describir las características de un conjunto de casos o sujetos (denominado población<sup>1</sup>), generalmente preguntándolo directamente a una parte de ellos, un subconjunto que denominamos muestra<sup>2</sup>. En la medida en la que esta muestra sea representativa<sup>3</sup> de la población podremos sacar conclusiones válidas respecto a la totalidad de la población.

<sup>(1)</sup>**población** *f* Total de casos que cumplen una determinada condición.

<sup>(2)</sup>**muestra** *f* Subconjunto de la población.

<sup>(3)</sup>**representatividad** *f* Calidad de la muestra cuando es representativa de una población porque los valores descriptivos se parecen.

#### Ejemplo

Un ejemplo que puede ilustrar estos conceptos, referidos a la audiencia en Internet, lo encontramos en la EGM, la encuesta general de medios realizada en España periódicamente por la Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación.

La introducción de las TIC durante el siglo XX ha ido produciendo grandes cambios en la forma en la que se realizaban los estudios de encuesta. La forma habitual de recoger información ha sido yendo a buscar a los sujetos seleccionados y entrevistándolos de manera presencial. En los años sesenta y setenta del siglo pasado empezaron a generalizarse las encuestas mediante el teléfono. La mayor rapidez en la recogida de datos compensaba algunos problemas que surgieron en las fases iniciales, como por ejemplo el recelo a contestar por medio del teléfono a cierto tipo de cuestiones y el hecho de que, sobre todo al principio, no todos los sujetos tenían un teléfono en el que poder ser localizados, lo que provocaba cierto sesgo en la información.

La rápida expansión de Internet a partir de la mitad de la década de los noventa ha dado un paso más allá en el proceso. La facilidad para acceder rápidamente a una enorme cantidad de personas, incluso muy dispersas geográficamente, a costes muy reducidos, ha producido el desarrollo de nuevos procedimientos de encuesta. Algunos de estos procedimientos tienen menos que ver con la investigación que con el puro marketing o con el intento de transmitir a los potenciales usuarios la idea de interactividad.

### Ejemplo

Son muchos los medios de comunicación que incluyen en sus páginas web pequeños cuestionarios para recoger la opinión de sus lectores.

#### ENCUESTA



Extraído de la web de *La Vanguardia* el 11 de julio del 2003.

### Reflexión

Este tipo de uso "aficionado" tiene muy poca utilidad para conocer la realidad general, pues acumulan muchos sesgos (sólo algunos lectores usan Internet, y de ellos sólo algunos tienen tiempo y motivación suficientes para dedicarse a contestar a los cuestionarios, con lo que se produce una autoselección a partir de una muestra sesgada). Es decir, hay muy pocas garantías para la generalización de los resultados a la población general.

Sin embargo, son muchas las posibilidades que permiten los nuevos métodos de encuesta mediante Internet. Una de ellas es la posibilidad de realizar investigaciones tanto de tipo cualitativo como cuantitativo. Otra es la integración de los procedimientos de recogida de datos (que ya están directamente digitalizados) con los de análisis de datos, de manera que se aumenta la rapidez y la precisión (no hay errores de la fase de codificación) del proceso.

### Resumen

Desde el punto de vista metodológico, las encuestas mediante Internet tienen más que ver con las encuestas enviadas a través del correo que con las que utilizan la entrevista presencial o el teléfono, ya que las dos primeras son métodos de recogida de datos autoadministrados.

## 2.2. Concepto y tipos generales de las encuestas hechas por Internet

Son diferentes las definiciones e incluso los términos que se utilizan para referirse a las encuestas realizadas mediante Internet. Cubiles, Muñoz, Muñoz y Pascual (2002, p. 286) definen la encuesta realizada por Internet como "toda encuesta donde el proceso de entrevista a los elementos de la muestra se realiza

en la Red" (aquí ha de entenderse *entrevista* de un modo muy amplio, ya que pueden utilizarse otros procedimientos distintos de recogida de información: cuestionarios, tests, etc.). Estos autores, sin embargo, añaden unos criterios muy restrictivos como son la utilización de páginas web como medio de presentación al usuario o el conocimiento previo de la probabilidad de seleccionar a cada miembro de la muestra, algo que difícilmente se da en la práctica.

Otros autores utilizan el término genérico de *encuestas electrónicas* o *e-encuestas*, que incluye a su vez dos formas principales de hacer llegar las preguntas a los sujetos entrevistados, cada una de las cuales plantea a su vez otras subdivisiones diferentes:

- **Encuestas basadas en el correo electrónico**

- **Encuestas con el texto incluido en el mensaje de correo electrónico.** Son los primeros formatos que se utilizaron. Tienen la ventaja de que personalizan los mensajes y los hacen llegar al buzón de cada usuario. Sin embargo, no pueden incluir formato o imágenes, ya que muchos programas de correo no pueden visualizarlos (se limitan a formato texto). Además, requieren un cierto conocimiento de la utilización del correo electrónico (no se puede cumplimentar el cuestionario si no se pulsa previamente el botón Responder).
- Encuestas como adjunto al mensaje de correo electrónico. Permite un formato del texto más enriquecido (incluso un programa ejecutable que recoja y codifique la información suministrada), aunque puede provocar desconfianza (posible transmisión de virus mediante adjuntos) y requiere también que el potencial participante tenga unos conocimientos suficientes para devolver el adjunto (grabar las respuestas en su ordenador y contestar añadiendo el adjunto al mensaje de respuesta).

- **Encuestas por medio de páginas web**

- Lo habitual en el caso de cuestionarios incluidos en páginas web es utilizar las opciones del HTML para crear formularios, aunque pueden utilizarse otros lenguajes de programación (JavaScript, Java, Perl, etc.) que aporten más interactividad al proceso de recogida de información. Éste es el tipo de procedimiento que se utiliza para la mayoría de las encuestas en la Red, por su sencillez de uso y sus excelentes cualidades para incluir información en distintos formatos (imágenes, sonidos, vídeo, etc.), que superan la mayoría de sus alternativas. Además, el acceso al cuestionario puede ser abierto a cualquier navegante o estar filtrado por una contraseña, lo que limitará su cumplimentación exclusivamente a las personas previamente seleccionadas.

#### Web recomendada

Se puede ver un ejemplo de encuesta presentada mediante correo electrónico en la dirección siguiente: <http://www.law.washington.edu/ABA-eADR/surveys/spanish/spanish.html>



## Ejemplo

Un ejemplo muy interesante (ya que incluye preguntas de distinto tipo) presentado mediante web es el cuestionario planteado por el Laboratorio de Psicología Social de la Universidad de Barcelona.

Otros ejemplos interesantes para consultar son la utilización de un test de personalidad o de un cuestionario de actitudes (en inglés). Finalmente, se puede consultar una completa colección de encuestas presentadas mediante web, con diferentes cuestionarios sobre temas variados (científicos o profesionales).

Estos procedimientos aquí presentados no agotan las posibilidades de una tecnología tan reciente y en continuo desarrollo. Conforme los medios y la imaginación van proponiendo nuevas alternativas, van apareciendo otras formas de recogida de información que pueden integrarse fácilmente en un estudio de encuesta. Entre ellas podemos citar:

- **Programas ejecutables** que podemos descargarlos de la página web. Permiten completar el cuestionario en varias sesiones y sin coste de conexión añadidos para el usuario, además de permitir dar un formato específico a la información recogida (por ejemplo, para integrarla directamente en paquetes estadísticos).
- Cuestionarios o entrevistas por medio de procedimientos **sincrónicos** como el chat<sup>4</sup> (o conversación interactiva) o los gestores de mensajes<sup>5</sup>. Este método se ha utilizado con cierta frecuencia en investigación cualitativa, y permite adaptar los cuestionarios o entrevistas a las peculiaridades de cada participante.

<sup>(4)</sup> **chat** *m* Véase tertulia.

<sup>(5)</sup> **gestor de mensajes** *m* Programa de tipo Microsoft Messenger.

- **Estudios de panel**. Se trata de un tipo de encuesta basado en un muestreo intencional (no probabilístico<sup>6</sup>) basado en la utilización de un grupo de sujetos previamente seleccionados por sus características (expertos en alguna materia, equivalencia en los datos demográficos a la población, etc.). Mejora la implicación de los sujetos y permite la realización de estudios longitudinales. Este tipo de procedimiento es muy utilizado, por ejemplo, en estudios de mercado.

<sup>(6)</sup> **muestreo no probabilístico** *m* Procedimiento de selección de la muestra que no se basa en el azar, y en el que no podemos por tanto conocer la probabilidad que tiene cada caso de ser seleccionado. En los estudios basados en este tipo de selección de la muestra no puede calcularse la probabilidad matemática de que la muestra sea representativa de la población.

- **Combinación de procedimientos**. Puede enviarse por correo electrónico un primer aviso o la dirección web en la que se encuentra el formulario para recoger la información.

### 2.3. Población y muestra en las encuestas electrónicas

Una de las posibilidades más interesantes que abre Internet para la realización de encuestas es el acceso potencial, sin limitación de horas o días de la semana, a una enorme población potencial de sujetos que abarcan una gran variedad demográfica y geográfica.

Sin embargo, la misma naturaleza del medio electrónico supone también una limitación a la hora de plantear estudios generalizables.

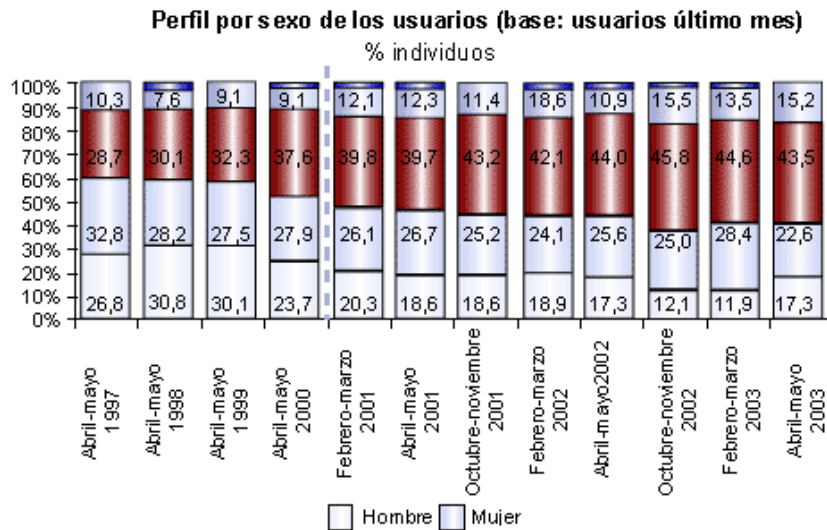
Aunque estos datos pueden variar con el tiempo, conviene señalar que según el estudio general de medios (EGM) de febrero/marzo de 2003 las personas con acceso a Internet en España representan un 25,5 % de la población total mayor de catorce años. Además, como suele aparecer repetidamente en diferentes estudios sobre las características de los usuarios de Internet, éstos suelen ser más jóvenes, con mayor nivel educativo y económico y con una mayor proporción de varones de lo que encontramos en la población general. Por lo tanto, ser usuario de Internet no puede ser considerado una cualidad de la población general, ni las muestras allí obtenidas pueden tomarse por una muestra representativa de dicha población. Estos problemas de validez externa<sup>7</sup> limitan mucho la utilidad de las muestras obtenidas en Internet, que básicamente están limitadas por las características de los usuarios de la Red. En cualquier caso, conviene destacar que existen procedimientos no probabilísticos<sup>8</sup> de gran utilidad y que además, de hecho, la inmensa mayoría de las investigaciones psicológicas se hace con muestras que difícilmente pueden tomarse como representativas. Como ya decía hace muchos años un afamado investigador, parece en ocasiones que "la psicología es la ciencia que estudia el comportamiento... de los estudiantes de psicología".

<sup>(7)</sup> **validez externa** *f* Capacidad de generalizar los resultados de una investigación a otros casos en los que varíen los sujetos implicados, las situaciones, etc.

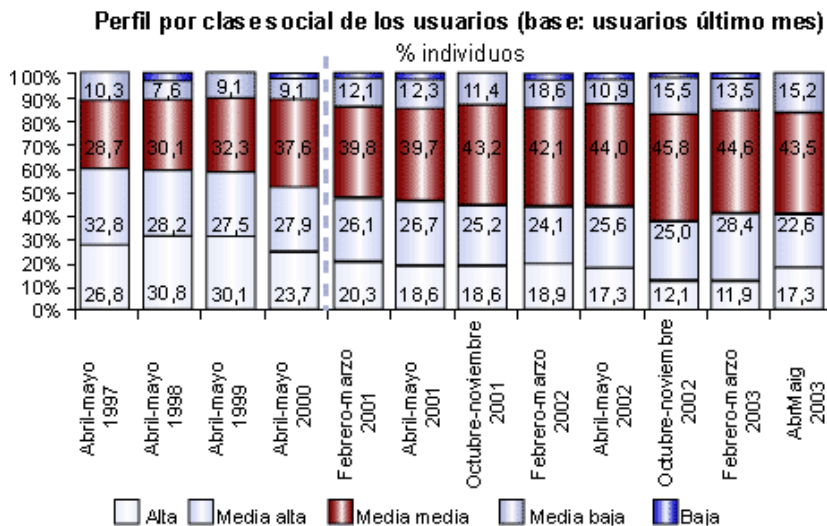
<sup>(8)</sup> **muestreo no probabilístico** *m* Procedimiento de selección de la muestra que no se basa en el azar, y en el que no podemos por tanto conocer la probabilidad que tiene cada caso de ser seleccionado. En los estudios basados en este tipo de selección de la muestra no puede calcularse la probabilidad matemática de que la muestra sea representativa de la población.

En cualquier caso, es de esperar que con el paso del tiempo y la creciente difusión del uso de Internet, el perfil demográfico de los internautas irá aproximándose cada vez más en sus características al de población general.

Podemos ver la evolución del perfil demográfico de los usuarios de Internet si consultamos los datos de la encuesta general de medios. Como ejemplo, veremos la evolución en los últimos años de algunas variables demográficas que caracterizan a los usuarios de Internet.



Evolución del porcentaje de usuarios de Internet en el último mes, por sexo.  
Fuente: AIMC, EGM. <http://download.aimc.es/aime/03internet/internet203.pdf>



Evolución del porcentaje de usuarios de Internet en el último mes, por clase social.  
Fuente: AIMC, EGM. <http://download.aimc.es/aime/03internet/internet203.pdf>

Observad que los gráficos anteriores muestran que las características demográficas de los usuarios de Internet tienden a acercarse paulatinamente a los de la población general: el porcentaje de mujeres tiende a crecer para igualarse al de hombres y la clase social alta y la media alta han reducido su presencia (desde casi un 60% en 1997 a un 40% en el 2003) ante el aumento de usuarios de clase media baja y media media.

Hemos de señalar también la **importancia y utilidad** específica de las encuestas electrónicas para investigar:

- Las poblaciones que tienen una presencia unánime en la Red (por ejemplo, estudios de satisfacción en estudiantes de la UOC o en usuarios de servicios ADSL).
- Las poblaciones en las que, en cualquier caso, difícilmente conseguiríamos muestreos representativos -por carecer de censos o de otras informaciones detalladas sobre las mismas.
- Desde planteamientos cualitativos, en los que la representatividad de la muestra no es demasiado importante si conseguimos acceder a aquellos

sujetos que nos suministran información adecuada para entender el fenómeno estudiado.

### 2.3.1. Métodos de selección de las muestras

Son varias las formas posibles de clasificar las muestras en Internet. Watt (1997) propuso la siguiente, atendiendo a la forma en la que son seleccionados los sujetos que las componen:

- **Muestras sin restricciones.** Son aquéllas en las que los cuestionarios propuestos son rellenados por todos aquellos que visitan la página web (o reciben un correo de invitación a participar). La representatividad suele ser bastante baja, teniendo en cuenta que las muestras son "auto-seleccionadas". Sin embargo, se pueden conseguir así altas tasas de respuesta que den, dentro de las limitaciones propias de la utilización de métodos no probabilísticos<sup>9</sup>, indicios sobre las características de la población. Suelen usarse, por ejemplo, para hacer estudios sobre los perfiles de los usuarios de Internet.

<sup>(9)</sup> **muestreo no probabilístico** *m* Procedimiento de selección de la muestra que no se basa en el azar, y en el que no podemos por tanto conocer la probabilidad que tiene cada caso de ser seleccionado. En los estudios basados en este tipo de selección de la muestra no puede calcularse la probabilidad matemática de que la muestra sea representativa de la población.

- **Muestras seleccionadas.** Son aquéllas en las que el investigador intenta atenuar los sesgos que muestre el conjunto de los sujetos que han decidido participar en la encuesta imponiendo cuotas<sup>10</sup>, de modo que las características de la muestra resultante se asemejen lo más posible a las de la población que se pretende conocer, al menos con respecto a algunas variables clave.

<sup>(10)</sup> **muestreo por cuotas** *m* Tipo de muestreo no probabilístico en el que, para asegurarnos de que diferentes subgrupos o estratos de la población estén presentes, se reserva una parte determinada de la muestra para cada uno. Su equivalente probabilístico recibe el nombre de *muestreo estratificado*.

- **Muestras reclutadas.** En aquellas investigaciones en las que es importante mantener un control mayor sobre la representatividad de la muestra, empezamos por dirigirnos a unos sujetos concretos a partir de información previa sobre la población. Para evitar interferencias, los cuestionarios se hacen llegar directamente a los buzones de correo electrónico de los sujetos elegidos o, si se presentan en una página web, es habitual controlar el acceso mediante contraseñas. Aunque ninguno de estos métodos nos da garantías absolutas sobre la identidad de quien responde, aumentamos el nivel de control y posibilitamos la consecución de muestras más representativas. Una de las opciones para realizar este tipo de estudios es la de solicitar datos a un proveedor de direcciones. Las direcciones pertenecen

a voluntarios que han ofrecido sus datos precisamente para contestar encuestas.

### Resumen

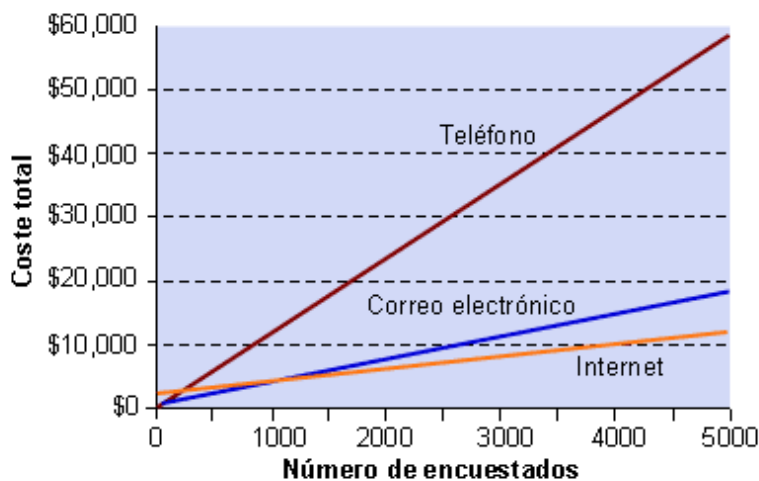
Las encuestas realizadas por medio de Internet suelen tener problemas de representatividad, excepto en casos muy concretos, ya que el perfil de los usuarios de la Red suele diferenciarse del perfil de la población general, aunque se va produciendo una paulatina aproximación entre ambos conjuntos.

## 2.4. Características de las encuestas electrónicas (I). Principales ventajas

En un artículo ya clásico, Tse (1998) hizo una primera revisión de las ventajas que las encuestas electrónicas significaban respecto a las técnicas de encuesta entonces vigentes. Señaló seis ventajas principales:

### 1) Reducción de costes

Diferentes estudios han mostrado que, en general, las encuestas electrónicas tienen unos menores costes (sobre todo de edición, distribución y recogida) que los métodos de encuesta tradicionales. Estos cálculos, sin embargo, son difíciles de realizar, ya que los costes laborales de la fase de desarrollo son mayores en las encuestas electrónicas, pues requieren una inversión de tiempo algo mayor, debido a la mayor complejidad técnica. Este mayor coste de producción de las encuestas electrónicas significa que la reducción de costes de las encuestas electrónicas se produce sólo en la medida en que las muestras utilizadas sean muy grandes (en esas encuestas los costes de desarrollo permanecen constantes -cuesta igual hacer una página web con un formulario de encuesta para un lector que para miles-, y se producen ahorros sensibles en el resto de las fases -distribución, recogida, codificación, etc.). Un estudio tipo sobre los costes medios de cada tipo de procedimiento de encuesta fue publicado por Watt en 1997.



Fuente: tomado de Watt, 1997.

Aunque los costes reales de una investigación pueden variar respecto a los mostrados en la gráfica (precio y alcance de las llamadas o envíos, tipo de tecnología empleada, etc.), resulta evidente la gran reducción de costes que significa la utilización de Internet como herramienta de recogida de información en las encuestas.

## 2) Eliminación del tedioso proceso postal

El proceso de manejo de los envíos postales (impresión, ensobrado, inscripción de direcciones, franqueado, etc.) es un proceso no sólo caro, sino lento y que puede producir fácilmente gran número de errores (direcciones incorrectas o incompletas, por ejemplo) que se traducen en mortalidad de la muestra. Otro tanto ocurre con las encuestas que se pasan a los sujetos cara a cara: los desplazamientos y la localización de los sujetos se convierten en un proceso tedioso y plagado de problemas.

La utilización de la web o del correo electrónico facilita y acelera mucho el proceso de comunicación con los encuestados. No obstante, ha de tenerse en cuenta que también se produce un número significativo de correos electrónicos fallidos (por direcciones erróneas u obsoletas, principalmente). Sin embargo, la rapidez en la identificación de los problemas y la posibilidad de acceder a bases de datos o a buscadores que nos localicen a un individuo permiten una mejora sustancial del proceso.

## 3) Rapidez (o inmediatez)

Ésta es una de las principales ventajas de las encuestas electrónicas. Diferentes estudios han revelado que la mayoría de las respuestas se obtienen en los primeros días a partir de la distribución de los cuestionarios.

En un estudio comparativo entre la distribución de encuestas por correo electrónico o postal Schaefer y Dillman (1998) recibieron las respuestas electrónicas antes de recibir el primer ejemplar impreso. En la práctica este aumento de la rapidez se traduce en que el proceso total de investigación mediante encuestas ya no requiere semanas o meses, sino que puede realizarse en apenas unos días.

### Primeros días

Yun y Trumbo (2000) encontraron que un 80% de las respuestas se recibía en los dos o tres primeros días de haber procedido a la difusión de la encuesta.

## 4) Menor probabilidad de ser tomado como correo basura

Muchos de nosotros recibimos en el buzón de nuestro domicilio gran cantidad de cartas comerciales que, con frecuencia, van directamente a la papelera. Este fenómeno, conocido con el término de *correo basura*<sup>11</sup> o *spam*<sup>12</sup> ha venido afectando a la pérdida de muestra en los casos de encuesta mediante el correo postal. Desgraciadamente, este fenómeno también ha crecido enormemente en Internet. Las definiciones concretas de *correo basura* difieren entre proveedores y también entre usuarios que pueden sentirse molestos por el bombardeo excesivo. Debido a la naturaleza cambiante de Internet (crecimiento, cambio

de proveedores, motor de búsqueda, etc.) y a los filtros para mensajes electrónicos que instalan los usuarios, son muchos los cuestionarios que no llegan a su destino, lo que afecta a la tasa de respuestas. Se recomienda llevar a cabo un pretest de una muestra aleatoria simple de nombres para estimar, planificar y ajustar las muestras a partir de los correos que probablemente no serán entregados.

<sup>(11)</sup>**correo basura** *m* Correo no solicitado, habitualmente con finalidades publicitarias, que se envía de manera masiva.  
**en spam**

<sup>(12)</sup>**spam** *m* Véase correo basura.

## 5) Estimula a contestar

Aunque ha habido datos contradictorios en las primeras investigaciones sobre proporción de respuesta a las encuestas electrónicas (lo que era esperable en una fase inicial y en un ámbito tan cambiante como Internet), los datos más recientes revelan tasas de respuesta que, como mínimo, son equiparables a las alcanzadas por otros procedimientos alternativos. De hecho, cuando se utilizan diferentes contactos (preavisos y/o recordatorios), lo que resulta sencillo y barato, dichas tasas de respuesta aumentan significativamente. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que a partir del tercer o cuarto contacto estos mensajes dejan de ser efectivos, por lo que es poco práctico insistir demasiado.

Las preguntas con respuestas abiertas hechas en encuestas electrónicas reciben contestaciones más amplias que en otros medios alternativos.

## 6) Tiene un menor impacto medioambiental

La utilización de encuestas electrónicas nos acerca algo más a un concepto que va abriéndose camino poco a poco, el de "investigación sin papel", relacionado con la idea difundida en los años ochenta y noventa, coincidiendo con la difusión de los ordenadores personales, de la "oficina sin papel". Se trata de un ahorro de recursos (papel, pero también espacio o energía para el transporte) que adquiere su auténtica importancia cuando se considera en su globalidad.

**Además de las indicadas**, las encuestas electrónicas **tienen muchas otras ventajas**, que distintos autores han señalado:

- Aumento del alcance geográfico de las muestras. Las distancias no son relevantes en la comunicación mediante Internet, lo que facilita una mayor difusión de los cuestionarios, como un paso hacia una mayor globalización.
- Minimiza errores y sesgos del entrevistador.
- Facilidad para tabular los datos e introducirlos en los programas de análisis de datos (en el caso de investigaciones cualitativas, facilidad para "cortar

y pegar" las respuestas dadas en los informes), minimizando así los errores de transcripción.

- Permite acceder a poblaciones ocultas o que son difícilmente abordables con otros procedimientos.

### **Resumen**

La realización de encuestas mediante Internet supone un buen número de ventajas, ya que facilita el proceso de investigación pues lo hace más cómodo y rápido. También permite acceder a poblaciones difíciles de conseguir por otras vías y reduce otros posibles problemas, como por ejemplo los sesgos del entrevistador.

## **2.5. Características de las encuestas electrónicas (II).**

### **Especificidad de las basadas en web y en correo electrónico**

Hemos visto anteriormente un conjunto de características que son propias de las encuestas electrónicas en general. Sin embargo, es evidente que los dos grandes tipos de encuesta electrónica que hemos visto tienen características propias, que aconsejan o desaconsejan su uso en determinadas circunstancias. Veámoslo con algo más de detalle.

#### **2.5.1. Características propias de las encuestas por medio de correo electrónico**

- Requieren un bajo nivel de tecnificación por parte del investigador (sencillez).
- Los cuestionarios pueden cumplimentarse en cualquier momento, incluso fuera de línea<sup>13</sup>, para adaptarse así mejor a las características de los encuestados y reducir sus costes.

<sup>(13)</sup>fuera de línea *loc* Desconexión de la Red.  
en off line

- Flexibilidad en el formato de respuesta: los participantes pueden elegir otras formas alternativas de devolución del cuestionario (fax o correo postal), lo que incrementa la percepción de comodidad de uso.
- Entre los inconvenientes cabe citar la inseguridad en la recepción de los cuestionarios por parte de los miembros de la muestra.

#### **2.5.2. Características propias de las encuestas basadas en páginas web**

- Aunque la dificultad de producción de cuestionarios es algo mayor, existen plantillas y programas de ayuda que facilitan su creación.



- Pueden presentar un formato más enriquecido y una información más variada (imágenes, sonidos, movimiento, interacción con el usuario).
- Pueden incluir (añadiendo partes del cuestionario realizadas con lenguajes que permiten cierta interactividad: JavaScript, Java, Perl, etc.) verificación en la inclusión de respuestas (de modo que evitan respuestas en blanco, incompletas o erróneas).
- Permiten la inclusión de metadatos<sup>14</sup> o parados<sup>15</sup> que nos aporten, además de información sobre la información introducida por los sujetos, otras referencias sobre el proceso seguido por ellos (tiempo de respuesta por ítem, respuestas corregidas en cada ítem, etc.).

<sup>(14)</sup> **metadatos** *m pl* Datos sobre el proceso de recogida de datos (por ejemplo, tiempo de respuesta por ítem, número de veces que pasa el ratón por encima de un área o alternativa de respuesta determinada, etc.).

- Permiten personalizar y adaptar los cuestionarios a partir de las respuestas dadas por los sujetos, de manera que una determinada respuesta determine las cuestiones que se le presentan a continuación.

<sup>(15)</sup> **parados** *m pl* Información adicional recopilada sobre el proceso de recogida de datos. Véase también metadatos.

- Entre los problemas planteados está la falta de compatibilidad entre los distintos navegadores<sup>16</sup> (también denominados *visores*, *visualizadores* o *browsers*) –básicamente, Internet Explorer y Netscape–, por lo que el diseño del cuestionario no tiene la misma presentación (imágenes y/o texto) para todos.

<sup>(16)</sup> **navegador** *m* Programa informático que permite interpretar, al menos, el lenguaje HTML y que, por lo tanto, posibilita la visualización de las páginas web.  
*en browser*  
*sin.:* visualizador

- Se plantean también dificultades de identificación, en un doble sentido. Por un lado, para conseguir que sólo respondan los cuestionarios aquellas personas a quienes van dirigidos (algo factible mediante el uso de contraseñas, si acuden por invitación nuestra a la página donde está el formulario). Por otro, para asegurar una sola respuesta (un cuestionario) por persona.

## Resumen

- Las encuestas realizadas mediante correo electrónico son relativamente sencillas y cómodas de realizar (el usuario ni siquiera necesita estar conectado a Internet mientras las contesta). Sin embargo, también son bastante inseguras, tanto en sus contenidos como en las garantías de que lleguen a su destino (errores en las direcciones, filtros *antispam*, etc.).
- Las encuestas que se realizan mediante páginas web pueden tener un formato más completo (incluso multimedia), recoger información adicional del proceso de res-

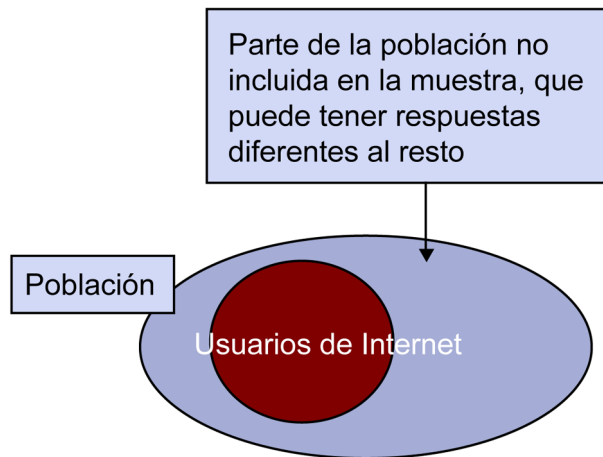
puesta (por ejemplo, tiempos de respuesta) e ir adaptando las preguntas que se presentan en virtud de las respuestas ya proporcionadas por cada sujeto.

## 2.6. Características de las encuestas electrónicas (III). Principales problemas

En las condiciones ideales de un estudio de encuesta seleccionamos una muestra representativa de la población, cuyas respuestas "verdaderas" (o, psicométricamente hablando, puntuaciones verdaderas<sup>17</sup>) a las cuestiones que le planteamos recogemos en todos los casos. De este modo, aplicando técnicas de estadística inferencial, podríamos estimar correctamente las características de la población. En la práctica existen distintas fuentes potenciales de error que pueden afectar a los resultados, y por tanto convertirlos en sesgados. Cada una de estas fuentes de error está presente de una manera específica en las encuestas mediante Internet. Las principales fuentes de error en los diseños de encuesta son:

<sup>(17)</sup> **puntuación verdadera** *f* La teoría clásica de los tests se basa en un modelo lineal aditivo según el cual la puntuación y/o medida obtenida es la suma de la puntuación verdadera (la que deseamos conocer) más el error de medida provocado por la imprecisión del instrumento y/o de las condiciones de medición. Para acercarnos lo más posible a la puntuación verdadera, el proceso de medición tiene como finalidad reducir lo máximo posible el componente de error.

- **Error de cobertura.** Sucede cuando algunos de los elementos de una población tienen una probabilidad de ser seleccionados para la muestra igual a cero, es decir, son ignorados por el proceso de muestreo y no podemos tener información sobre ellos. Puesto que las personas que tienen acceso a Internet suelen ser una fracción de la población general (excepto en casos muy determinados), este tipo de error ha de tenerse muy presente a la hora de diseñar encuestas. Si pretendemos hacer una encuesta electrónica sobre preferencias o intenciones de, por ejemplo, compradores de coches, habremos de ser conscientes de que muchos de los potenciales compradores (particularmente los de menor poder adquisitivo o los de mayor edad) no tendrán posibilidad alguna de participar puesto que ni siquiera serán usuarios de Internet. Como es evidente, este tipo de error da lugar a muestras sesgadas que dan una imagen no ya incompleta, sino errónea del conjunto de la población.



El error de cobertura no significa, necesariamente, un problema que imposibilite la realización de estudios adecuados en Internet. En este sentido, Cubiles y otros (2002) proponen que cuando la implantación de Internet en la población objetivo sea del orden del 80% o superior (por ejemplo, entre los estudiantes de ingeniería de telecomunicaciones), la misma sea considerada como "población saturada en Internet" y pueda utilizarse la encuesta mediante Internet como un método para la realización de encuestas en dicha población. El porcentaje es arbitrario, y dependerá de la dispersión de las puntuaciones en la población, pero nos aporta una cierta propuesta de solución. En caso de no alcanzar ese 80%, estos autores proponen considerarla "población no saturada en Internet", de tal modo que la tasa de saturación podrá adoptarse para controlar ciertos niveles de calidad o generar un marco dual para la población objetivo

Por ejemplo, si sólo el 5% de una población tiene acceso a Internet, utilizar la Red para hacer una encuesta sobre la misma tendrá muy pocas probabilidades de darnos resultados generalizables.

- **Error de muestreo.** Sucede cuando el muestreo se realiza sólo sobre una parte de la población en vez de sobre la totalidad.

### Actividad

Imaginad que quisiéramos hacer una encuesta para conocer la opinión de los alumnos de la UOC sobre un determinado tema, pero que la página desde la que podemos acceder al cuestionario fuese la de información sobre la titulación de psicología. ¿Creéis que se recogería información de todos los estudiantes de la UOC o sólo de algunos? ¿Qué efecto creéis que podría tener ese hecho sobre los datos recogidos? ¿Se podrían generalizar los resultados obtenidos a toda la población de estudiantes de la UOC? Escribid un breve comentario (hasta veinte líneas) al respecto.

### Solución

Debería hacerse referencia a los sesgos del muestreo (no probabilístico) y a los errores de cobertura de dicha muestra.

Una forma de reducir este tipo de error es aumentando el tamaño de la muestra (cuanto más se acerque al tamaño poblacional menor será el sesgo), aunque este mayor número de respuesta no es garantía de representatividad, sobre todo en el caso de muestras con una gran dispersión.

### Actividad

En las webs de muchos periódicos se plantean preguntas a sus lectores en forma de cuestionarios. ¿Creéis que el hecho de que recojan muchas respuestas permite concluir que esos resultados corresponden a los de la población general? ¿Creéis que todos los periódicos tienen lectores de todas las ideologías en la misma proporción que la que existe en la población general? Escribid un breve comentario (hasta veinte líneas) al respecto, indicando qué tipo de errores de muestreo presenta ese tipo de encuestas.

### Solución

Evidentemente, una encuesta de este tipo no tiene validez de población y, por tanto, carece de validez externa y sus resultados no serían generalizables.

- **Error de medida.** Se refiere a los errores que se dan en el proceso de medida y que resultan cuando no obtenemos las puntuaciones verdaderas<sup>18</sup> de las características medidas. Recordad que la teoría de respuesta al ítem considera que la respuesta a un ítem es la suma de la puntuación verdadera (la que mediría adecuadamente la variable que intentamos medir) más el error. Para llegar a conocer la respuesta verdadera, la finalidad del proceso de medición es reducir las fuentes de error en la medida de lo posible a las preguntas planteadas. Son varias las razones que contribuyen a la existencia de este tipo de error, muchas de ellas comunes a otros procedimientos de recogida de información. Algunas se refieren a la falta de comprensión de las preguntas, a una mala estructuración de las preguntas, deseabilidad social (deseos de "quedar bien" con los encuestadores), a la forma de codificar las respuestas o a las tendencias individuales de respuesta (algunos sujetos nunca usan las puntuaciones extremas, otros sí tienden a hacerlo, independientemente de las cuestiones planteadas), etc. Algunas circunstancias que afectan específicamente a las encuestas electrónicas se refieren al hecho de que los usuarios de Internet, según han concluido algunas investigaciones (Internet Rogator, 1998), tienden a leer más rápidamente y son más impacientes, lo que plantea problemas en las preguntas muy largas. También el formato concreto de las páginas web (las imágenes, colores, sonidos o vídeos) puede funcionar como distractor que distorsione la atención de los encuestados, además de implicar mayores tiempos de acceso. Por ello es fácilmente comprensible que los cuestionarios con formatos más simples obtengan mejores resultados que aquellos que incluyen mucha riqueza de gráficos.

<sup>(18)</sup> **puntuación verdadera**  $f$  La teoría clásica de los tests se basa en un modelo lineal aditivo según el cual la puntuación  $y$ /o medida obtenida es la suma de la puntuación verdadera (la que deseamos conocer) más el error de medida provocado por la imprecisión del instrumento  $y$ /o de las condiciones de medición. Para acercarnos lo más posible a la puntuación verdadera, el proceso de medición tiene como finalidad reducir lo máximo posible el componente de error.

- **Error de no respuesta** (también denominado *de falta de respuesta*). Es un tema de particular importancia. Hay de dos tipos:
  - **Falta de respuesta total** (que a veces se denomina *mortalidad*). Algunos sujetos no llegan a participar y no responden a las cuestiones planteadas en la encuesta. Este hecho puede provocar sesgos parecidos a los de los errores de muestreo, pero *a posteriori*. Uno de los condicionantes principales es el interés que el tema objeto de la encuesta tenga para cada sujeto. Sabemos también, como hemos comentado previamente, que establecer varios contactos con los sujetos aumenta la tasa de participación. Otras circunstancias que hay que tener en cuenta son la falta de experiencia o de conocimientos técnicos básicos, la excesiva complejidad del diseño del cuestionario (que implica largos periodos para su descarga), visión inadecuada del cuestionario (por falta de compatibilidad entre los programas navegadores), etc. Hay que tener en cuenta algunas especificidades de las encuestas por medio de Internet, que las diferencian de otros formatos. De este modo, por ejemplo, los manuales de construcción de cuestionarios suelen recomendar poner las preguntas de identificación sociodemográfica (edad, sexo, trabajo, etc.) al final para evitar abandonos debidos al recelo. Sin embargo, probablemente debido a una cierta costumbre de registrarse para acceder a algunos servicios en la Red, algunos estudios encuentran tasas más altas de respuesta en la Red si esas cuestiones se ponen al principio (Frick, Bächtiger & Reips, 1999).
  - **Falta de respuesta parcial**. Se refiere a cuando algunos sujetos no contestan algunos de los ítems del cuestionario. Algunos problemas de diseño pueden afectar a esta falta de respuesta (no visualización de todas las respuestas, opciones propuestas de respuesta inadecuadas, etc.). Existe la posibilidad de añadir al propio cuestionario un pequeño programa que verifique si están todas las respuestas en el cuestionario antes de ser enviado. Sin embargo, debemos ser muy cuidadosos para evitar que los avisos de ese tipo no desincentiven a los encuestados.

## Actividad

Existen muchas "librerías" o bibliotecas en Internet en las que se almacenan pequeños programas escritos en diferentes lenguajes de programación (por ejemplo, en Javascript o en Java) que pueden utilizarse para añadirlas a las páginas propias con unos conocimientos técnicos mínimos. A continuación indicamos, a modo de ejemplo (hay muchas más), algunas bibliotecas de JavaScript en las que se pueden encontrar pequeñas utilidades para incluirlas en un formulario de cuestionario. Visítadlas para conocer qué tipo de utilidades (verificación del cuestionario antes de ser enviado, por ejemplo) pueden emplearse.

- <http://javascript.internet.com/forms>
- <http://javascriptkit.com/script/cutindex13.shtml>
- <http://javascriptcity.com/scripts/val1.htm>

- <http://javascriptsearch.com/scripts/Forms>

## Resumen

Son muchos los problemas que han de evitarse cuando se realiza una encuesta por medio de Internet, algunos comunes a otras formas de hacer las encuestas y otros específicos del medio empleado. Conviene conocerlos todos para intentar evitarlos o reducirlos en la medida de lo posible.

## 2.7. Diseño de cuestionarios

El tema de la construcción de cuestionarios por medio de Internet es, como ya hemos visto, un tema reciente y sobre el que aún no se han hecho demasiadas investigaciones. Sin embargo, sí que se han planteado ciertas recomendaciones a partir de los conocimientos que hemos ido adquiriendo hasta la fecha gracias a distintos trabajos empíricos. En este apartado vamos a centrarnos específicamente en el diseño y construcción, ya que en apartados anteriores hemos revisado algunas otras recomendaciones sobre la implementación (conveniencia de utilizar varios contactos, ofrecer procedimientos alternativos de respuesta, etc.)

Dillman y Bowker (2001) plantearon un amplio conjunto de sugerencias, orientadas fundamentalmente a los cuestionarios basados en páginas web, que han de tenerse en cuenta al construirlos. Cada uno de ellos está orientado a minimizar o eliminar algunos de los errores clásicos que hemos visto con anterioridad. Veremos en el siguiente cuadro los principios que estos autores recomiendan seguir en relación con la reducción de los errores:

Estrategias que disminuyen el error de:	Muestreo	Cobertura	Medida	No respuesta
1. Presentar el cuestionario mediante una pantalla de bienvenida motivadora, enfatizar la comodidad de respuesta e instruir a los usuarios sobre cómo deben pasar a la página siguiente.				X
2. Proporcionar un número de identificación personal (PIN, de <i>personal identification number</i> ) para limitar el acceso sólo a las personas pertenecientes a la muestra.	X	X		
3. Elegir como primera pregunta un ítem que aparentemente resulte interesante para la mayoría de los individuos, fácil de contestar y completamente visible en la pantalla de presentación del cuestionario.				X
4. Presentar cada cuestión en un formato convencional similar al que se usa normalmente en los cuestionarios de papel autoadministrados.			X	X
5. Limitar el uso del color de modo que se mantenga la legibilidad y mantenga las propiedades de medición de las preguntas.			X	
6. Evitar las diferencias de apariencia visual de las preguntas que se producen como resultado de las diferentes configuraciones de pantalla, sistemas operativos, navegadores, etc.		X	X	X
7. Proporcionar instrucciones específicas sobre cómo llevar a cabo las acciones necesarias para responder al cuestionario, y dar cualquier otra instrucción necesaria allá donde sea preciso.				X

Principios recomendados por Dillman y Bowker, y su relación con la reducción de los errores. Fuente: extraído de Dillman y Bowker (2001).

Estrategias que disminuyen el error de:	Muestreo	Cobertura	Medida	No respuesta
8. Utilizar menús desplegables con prudencia e identificarlos con una instrucción de "pulsar aquí".			X	
9. Permitir que los usuarios puedan pasar a otra pregunta aunque no hayan respondido la anterior.				X
10. Proporcionar direcciones de salida de modo que los individuos puedan acceder a las preguntas y completar las distintas secciones de modo independiente.			X	
11. Construir los cuestionarios en la web de modo que puedan ser visualizados mediante <i>scroll</i> de pantalla, pregunta por pregunta, a menos que nos interese el orden de las preguntas o que se tengan que combinar resultados de encuesta telefónica y de web.		X	X	X
12. Cuando el número de alternativas a una pregunta exceda del que pueda ser presentado en una sola columna o en una misma pantalla, habrá que considerar un sistema de agrupamiento apropiado para unificarlas.			X	
13. Utilizar símbolos gráficos o palabras que transmitan a los sujetos una idea sobre en qué punto se encuentran del cuestionario y lo que les queda por completar. Evitar que esto sobrecargue los recursos del ordenador.		X		X
14. Limitar el uso de estructuras de preguntas que se sabe que plantean problemas de medición en cuestionarios de papel y lápiz, tales como: "marque todo lo que proceda", o preguntas abiertas.			X	X

Principios recomendados por Dillman y Bowker, y su relación con la reducción de los errores. Fuente: extraído de Dillman y Bowker (2001).

Como podemos comprobar en la tabla anterior, hay pocas estrategias específicamente diseñadas para minimizar los errores debidos al muestreo a la hora de diseñar el propio cuestionario. Esto se debe en parte a que la selección y reclutamiento de la muestra es un proceso previo, que en todo caso sólo se puede complementar en esta fase, incluyendo para ello algunos mecanismos de seguridad en el proceso de construcción del cuestionario.

Para el resto de los errores típicos de los diseños de encuesta (cobertura, medida o no-respuesta), sí existe un amplio abanico de mecanismos que hay que incluir en los cuestionarios que nos ayuden a reducirlos o a eliminarlos por completo.

### Resumen

- Los resultados de las investigaciones realizadas nos sugieren algunas indicaciones para la creación de encuestas electrónicas eficaces.
- Debemos tener en cuenta, fundamentalmente, la necesidad de motivar e informar adecuadamente a los posibles encuestados y evitarles las distracciones (con formatos recargados o poco comprensibles).

## 2.8. Recursos para la creación y gestión de cuestionarios

Son muchos los recursos que las personas interesadas pueden encontrar en la Red para usarlos como herramientas de ayuda en la construcción y gestión de cuestionarios, con vistas a diseñar una investigación mediante encuestas. Sin embargo, pretender hacer una descripción detenida de algunos de esos instru-

mentos, en un mundo tan cambiante como Internet, estaría condenando a la obsolescencia a este apartado antes incluso de que estuviese a disposición de los alumnos. Por ello vamos a limitarnos a dar algunas direcciones de interés y a comentar, a título de ejemplo y para ilustrar, algunas posibilidades, alguno de estos medios disponibles.

Como primera fuente de información, conviene tener presente que existen organismos e instituciones dedicadas a agrupar información de interés en este campo. Entre ellas destaca particularmente WebSM, es decir, Web Survey Methodology. En este sitio encontraremos desde referencias actualizadas sobre la temática del diseño de encuestas en Internet, en todas sus variedades, hasta listados de *software* o de empresas consultoras a las que se puede encargar desde la localización de muestras específicas hasta el desarrollo completo de una investigación de este tipo.

### 2.8.1. *Software* para crear cuestionarios

Son muchos los programas que podemos utilizar para que nos ayuden a construir y gestionar cuestionarios. Desde luego, hay versiones comerciales muy completas, pero cuyo objetivo y coste las alejan de lo que quisiéramos presentar aquí. Vamos a limitarnos por tanto a comentar algunos ejemplos de *software* que puede conseguirse de manera gratuita y que puedan servir de muestra de procedimientos y posibilidades existentes.

- **WWW Survey Assistant.** Se trata de un programa orientado fundamentalmente a fines académicos. Está específicamente diseñado como herramienta de ayuda a la investigación psicológica. Con él, usuarios sin experiencia pueden crear con facilidad tanto documentos HTML<sup>19</sup> que presenten los cuestionarios como programas CGI<sup>20</sup> que gestionan la recogida, el análisis y la presentación de los resultados.

<sup>(19)</sup>*hypertext markup language* *m* Lenguaje de hipertexto en el que, básicamente, se escriben las páginas web.  
sigla: HTML

<sup>(20)</sup>*common gateway interface* *f* Programas que se ejecutan en el servidor web y que posibilitan una cierta interacción con el usuario.  
sigla: CGI

- **Statpac.** La versión libre del StatPac para Windows es completamente funcional, pero tan sólo analiza los primeros treinta y cinco registros de cualquier fichero de datos. Permite crear encuestas sin ser programador. Hay que especificar las preguntas y las alternativas de respuesta, y a partir de ahí el programa genera y formatea las correspondientes páginas HTML. El programa escribe los *scripts*<sup>21</sup> de Java necesarios para validar las respuestas de los encuestados. También escribe los *scripts* para las galletas<sup>22</sup> (*cookies*<sup>23</sup>), para evitar la multiplicidad de respuestas por parte de un mismo usuario. Una vez creadas las páginas, pueden editarse mediante cualquier editor de HTML, como por ejemplo Microsoft Front Page. El programa dispone



incluso de un gestor de listas de correo que permite capturar direcciones, clasificarlas, separarlas, etc. y enviar miles de invitaciones en poco tiempo. Dispone de un tutorial completo paso a paso que, como el resto del programa, está en inglés.

<sup>(21)</sup>*script m* Programa pequeño (guión) que permite la automatización de tareas y una cierta interacción con el usuario de páginas web.

<sup>(22)</sup>*galleta f* Pequeño programa que se descarga en el ordenador del usuario y que el servidor utiliza para identificarlo en conexiones posteriores.  
**en** cookie

<sup>(23)</sup>*cookie f* Véase galleta.

- En la dirección <http://www.vanguardsw.com/vista/> se puede visitar y crear un cuestionario que emplea la restricción de direcciones IP como uno de los métodos de selección de la muestra y el envío de cookies para evitar la multiplicidad de respuestas.

### 2.8.2. Localización de muestras

Para realizar una investigación de encuesta, además del instrumento de recogida de información, el segundo elemento fundamental es la muestra. Son varios los métodos por los que una persona, empresa u organización puede obtener volúmenes importantes de direcciones de correo electrónico, si éste es el medio que vamos a usar para llegar a los sujetos:

- Utilizando programas que intentan obtener direcciones de correo electrónico desde distintos lugares de Internet, aunque esta opción es poco recomendable ya que implica la utilización de esas direcciones para fines no autorizados por sus propietarios.

Según Ramos y Moyá (1998) son principalmente cuatro las vías, claramente ilegales, de obtención de direcciones de correo electrónico sobre potenciales "clientes":

- Rastreadores de grupos de noticias (*newsgroups*) que buscan cualquier cadena con el símbolo "@", carácter constante en las direcciones de correo electrónico.
- Rastreadores de buscadores (como Yahoo, Ole, etc.) que se dedican a capturar pantallas para luego mirar las direcciones de correo electrónico.
- Empresas especializadas que por relativamente poco dinero envían la publicidad a millones de personas.
- Venta de usuarios (clientes) por parte de los proveedores de acceso a Internet (incluso el robo de los mismos).

Estas prácticas son las responsables de la infinidad de "correo basura" (*spam*) que recibimos, contra las que ya se van estableciendo controles.

- Recolectando direcciones de listas de suscriptores desde directorios de correo electrónico (*e-mail on-line*) o desde sesiones de conversación interactiva (chat).

- La lista de direcciones de correo también puede comprarse a un vendedor legítimo al cual otros usuarios autorizaron la difusión de sus respectivas direcciones, para recibir información (normalmente restringida a un tema de interés) o para otras funciones declaradas, al comprar algún servicio, al registrarse en un formulario o como condición para obtener algo a cambio.

Entre las direcciones de empresas que ofrecen bases de datos de direcciones electrónicas para realizar encuestas podemos citar como ejemplo a zSample de Zoomerang (<http://www.zoomerang.com/sample-size/sample-faqs.shtml>).

Ha de tenerse en cuenta que la legislación española (y en general la europea) limita el uso de información personal (entre la que se incluye la dirección de correo electrónico) exclusivamente a los usos estrictamente requeridos por el servicio contratado o para los fines adicionales previamente pactados. Sin embargo, es muy habitual que, desde otros países, se comercialicen listados de direcciones de correo sin control ni autorización.

### **Resumen**

- Hay gran cantidad de herramientas de ayuda para la construcción de cuestionarios que puedan utilizarse mediante Internet en investigaciones de encuesta. Entre ellas, hay que destacar los programas informáticos y las páginas web que nos crean los formatos adecuados para la presentación de las preguntas a los encuestados.
- Otro conjunto de herramientas disponibles hacen referencia a la localización y reclutamiento de las muestras que hay que emplear en las investigaciones, aunque algunas están limitadas por problemas éticos e incluso legales.

### 3. Recursos virtuales para la obtención de datos (II): laboratorios virtuales

#### 3.1. Introducción

La metodología experimental (en general, incluyendo en tal categoría todos los diseños que implican la existencia de manipulación de la variable independiente<sup>24</sup>) es uno de los procedimientos de investigación más clásicos en el ámbito de la psicología, y ha jugado un papel especial en su configuración como ciencia.

<sup>(24)</sup>**variable independiente** *f* Variable cuya modificación se supone que provocará cambios en la variable dependiente. Presunta causa en un diseño experimental.

El establecimiento del laboratorio de psicología de Leipzig por Wundt en 1879 es el hito que suele tomarse como nacimiento de la psicología científica. Es una muestra clara de la vinculación entre el método experimental y la concepción de la psicología como ciencia.

A pesar de ser una herramienta fundamental para incrementar el conocimiento psicológico, distintos análisis críticos han mostrado algunas de sus deficiencias o debilidades, entre las que cabe citar la utilización de muestras muy pequeñas -lo que implica baja potencia estadística<sup>25</sup> de los análisis- y poco representativas -fundamentalmente estudiantes universitarios-, sesgos específicos (a causa de las características de la demanda<sup>26</sup> o el experimentador -efecto Pigmalión<sup>27</sup>-), problemas de motivación de los participantes -efecto Hawthorne<sup>28</sup>-, "la artificialidad" de la situación experimental, lo cual limitaría la generalización de los resultados (validez externa<sup>29</sup>), etc.

<sup>(25)</sup> **potencia estadística** *f* Probabilidad que tiene una prueba estadística determinada de identificar que se cumple la hipótesis (por ejemplo, que hay relación entre variables o diferencias entre grupos) cuando realmente es cierta.

<sup>(26)</sup> **características de la demanda** *f pl* Indicios e influencias situacionales, más o menos sutiles, que pueden sugerir o "pedir" de los sujetos participantes en estudios experimentales respuestas en una dirección determinada.

<sup>(27)</sup> **efecto Pigmalión** *m* También conocido como efecto Rosenthal por haber sido descubierto y estudiado por dicho autor. Se trata del influjo que pueden llegar a tener las expectativas de los investigadores sobre los resultados obtenidos, mediante mecanismos más o menos sutiles e involuntarios. Cuando las expectativas son negativas, también se le conoce con el nombre de efecto Golem.

<sup>(28)</sup> **efecto Hawthorne** *m* Efecto reactivo que tienen los sujetos experimentales. Por el simple hecho de saber que están participando en una investigación aumenta su motivación y tienden a aumentar su rendimiento.

<sup>(29)</sup> **validez externa** *f* Capacidad de generalizar los resultados de una investigación a otros casos en los que varíen los sujetos implicados, las situaciones, etc.

El amplio desarrollo de las TIC ha permitido, en la práctica, convertir cada ordenador conectado a Internet en un potencial "laboratorio virtual" en el que realizar las tareas experimentales, probar modelos teóricos o conocer ejemplos y diseños, tanto clásicos como innovadores. Las posibilidades que ofrece Internet permiten, de un modo u otro, atenuar la mayor parte de los problemas planteados por la experimentación tradicional, aunque implica a su vez otras dudas o problemas nuevos.

Las potencialidades que ofrecen las TIC para la realización de estudios experimentales abren un amplio abanico de posibilidades, lo que las convierte en un instrumento muy interesante. De este modo, por ejemplo, permite la realización de diseños intrasujetos<sup>30</sup> e intersujetos<sup>31</sup>, diseños simples y factoriales, diseños cuasiexperimentales y un amplio abanico de metodologías y diseños que ya habéis conocido en la asignatura *Metodologías científicas en psicología* y cuyos conceptos convendría que tuvieseis bien presentes.

<sup>(30)</sup> **intrasujetos** *adj* Dicho del diseño experimental en el que todos los participantes pasan por todas las condiciones experimentales.

**sin.:** diseño de medidas repetidas.

<sup>(31)</sup> **intersujetos** *adj* Dicho de la metodología experimental con diferentes sujetos o grupos que se comparan entre ellos.

El inicio de este tipo de actividades es relativamente muy reciente. El primer experimento de psicología en la Red se llevó a cabo en el año 1995 por parte de Krantz y sus colaboradores (Reips, 2000). A pesar del corto periodo transcurrido desde entonces el desarrollo ha sido enorme, y se ha calculado un aumento anual de un 100% en el número de experimentos realizados en la Red.

### Lecturas recomendadas

Se han dedicado incluso monográficos en algunas de las revistas especializadas de mayor prestigio. Por ejemplo, el número 4 del volumen 49 (año 2002) del *Experimental Psychology* estuvo dedicado íntegramente a la experimentación psicológica basada en Internet.

Han aparecido igualmente algunos libros que sin duda asentarán e impulsarán el tema, entre los que cabe destacar muy especialmente los publicados por Birnbaum (2000/2001).

Las mayores oportunidades de difusión que proporcionan los laboratorios virtuales, debido a que llegan a un público potencial mucho mayor que por otros medios, posibilitan una mejor integración entre la formación y la experimentación. Esto se debe a que permiten mostrar de manera práctica algunos de los hallazgos más significativos de la historia de la investigación psicológica, incluso en aquellos centros que por su tamaño o por otras razones no podrían mantener ese tipo de costosos laboratorios.

Algunas de las características, ventajas e inconvenientes de los laboratorios virtuales son comunes a lo que ya hemos visto para los diseños de encuesta. Nos centraremos por tanto en aquellas circunstancias que hacen especialmente distintivos a este tipo de laboratorios.

### 3.2. Concepto y tipos de laboratorios virtuales

Son varios los términos que se utilizan para referirnos a los experimentos que se realizan utilizando las TIC y, más en concreto, Internet: *experimento web* (aunque en ocasiones puede usar otras tecnologías como FTP, telnet, etc.), *experimento virtual*, *experimento basado en webs*, etc.

A los lugares en los que podemos consultar o realizar experimentos en la Red se les suelen denominar, de manera genérica, *laboratorios virtuales*.

En la reunión de expertos que la UNESCO convocó específicamente sobre el tema en el año 1999 (podéis ver Vary, 2000) se definió los laboratorios virtuales como un "entorno electrónico de trabajo para la colaboración y la experimentación a distancia en la investigación u otras actividades creativas, para generar y ofrecer resultados utilizando información distribuida y tecnologías de la comunicación".

Se trata, por tanto, de utilizar los recursos conectados en Red, principalmente informáticos (si bien puede incluir también algún otro tipo de instrumental), para fines de investigación, aunque también para otros diferentes, como puede ser la formación en técnicas de investigación. Se hace un hincapié especial en la posibilidad de integrar esfuerzos y equipos geográficamente alejados y de compartir información, datos y recursos. Como es fácil suponer, este planteamiento lleva a desarrollar la infraestructura necesaria para crear investigaciones a una escala y con un alcance desconocidos hasta el momento.

Respecto a los tipos o las clasificaciones de los laboratorios virtuales, son muchas las taxonomías propuestas, atendiendo a distintos criterios. Estas clasificaciones son muy generales y por tanto incluyen características que en la actualidad son poco explotadas en los estudios experimentales de psicología.

Sin embargo, nuestra disciplina tiene una larga tradición de adaptación de la metodología de otras ciencias (la fisiología o la ingeniería agronómica, por ejemplo), por lo que nos parece conveniente incluir aquí todas las posibilidades planteadas en la actualidad. De este modo,

1) si atendemos a los objetivos o finalidades de los laboratorios virtuales, podemos distinguir (Lvest, 1999):

- **Experimentación a distancia.** Básicamente se trataría de utilizar a distancia, mediante telemandos, los equipamientos reales situados en un lugar diferente (centro de investigación). Es un tipo de labor que se utiliza en disciplinas que requieren instalaciones y aparatos muy costosos (astronomía, diseño industrial, etc.), pero muy poco en psicología, ya que el tipo de medios que se utilizan habitualmente en nuestra disciplina plantea unos requerimientos mucho menores.

### Ejemplo

Podéis ver algunos ejemplos de experimentación a distancia en:

- Virtual Laboratory Toolkit. Patrocinado por la UNESCO, ofrece información y herramientas de libre distribución para la creación, gestión y participación en laboratorios virtuales. Presenta dos tipos de herramientas, comunicación persona con persona y comunicación persona con instrumento.
  - Multifingered Robotic Hands. Proyecto desarrollado por el Dr. Guan desde la Universidad de Alberta sobre robótica (habilidad para manejar manos mecánicas).
  - ALPHALab. Listado de proyectos de investigación actualmente en desarrollo del Alpha Laboratory de la Universidad de Berkeley, centro especializado en investigación sobre construcción automatizada y robótica, Internet-telerrobótica y electrofisiología.
- **Simulación.** Permite la reproducción de procesos a velocidades distintas a la real, lo que permite repetir, acelerar o enlentecer procesos para que puedan ser captados o comprendidos con mayor facilidad. La simulación puede realizarse en modo local (programas que nos descargamos y ejecutamos en nuestro ordenador), a distancia (programa de simulación mediante el servidor) o también por medio de miniaplicaciones<sup>32</sup> (*applets*<sup>33</sup>) Java.

<sup>(32)</sup> **miniaplicación** *f* Pequeño programa (generalmente escrito en lenguaje Java) que se ejecuta en el ordenador del cliente o usuario de páginas web después de bajarlo desde el servidor y que permite una cierta interacción.  
en applet

<sup>(33)</sup> **applet** *m* Véase miniaplicación.

### Ejemplo

Algunos de los ejemplos más interesantes sobre simulación los podéis consultar en los lugares siguientes:

- Sniffy, la rata virtual. Permite simular experimentos sobre condicionamiento.
- Virtual Laboratory of Psychology.

- Antwerp Theoretical Neurobiology. Simula neuronas y redes neuronales.
- **Ejercitación de procedimientos.** Este tipo de laboratorio está orientado a formar a las personas que han de llevar a cabo los diseños experimentales en cuáles son los procedimientos que deberán utilizar durante el desarrollo de los mismos, lo cual les permitirá una mayor familiaridad con los mismos y favorecerá la corrección de errores.

### Ejemplo

Podéis consultar algunos ejemplos de ejercitación de procedimientos en los siguientes sitios:

- Laboratorio Virtual de Psicología Social (Universidad de Barcelona). Es un centro con una muy amplia perspectiva que incluye simulaciones de procesos, experimentos propiamente dichos, etc. Está en castellano.
  - Le Monde de Darwin-Cyberscol. Web educativa auspiciada por el Ministerio de Cultura y Comunicaciones de Québec. Un ejemplo de este tipo está ubicado en la sección: <http://darwin.cyberscol.qc.ca/Science/Accueil.htm>.
  - Missions Virtuelles-Project "Recit" de la Commission scolaire du Chemin-Du-Roy. Banco de actividades pedagógicas de carácter informático, auspiciado por el Ministerio de Educación de Québec. La sección de investigación se encuentra en <http://www.csduroy.qc.ca/mission/recherche/index.asp>.
- **Materiales de referencia.** Se trata de sitios web orientados a dar información y formación complementaria sobre la preparación de las experiencias, la planificación, familiarización con el montaje de la situación experimental y de los instrumentos, etc.

### Ejemplo

Algunos de los ejemplos de estos laboratorios que sirven como materiales de referencia son los siguientes.

- SoloTutoriales. Como su nombre indica, esta organización está especializada en ofrecer tutoriales (gratuitos) a quien los visite, y también manuales y cursos, tanto "en línea" (*on-line*) como para descargar. Tienen más de 4.000 clasificados por temas, y todos en castellano.
  - Compléments d'Informatique-DiVirion. Ofrece una buena lista de materiales sobre variados temas (generalmente de física, informática y ofimática) en francés, y también enlaces a otras webs relacionadas.
- **Trabajo en colaboración.** Son lugares destinados a la puesta en común de recursos con fines de investigación. Estos sitios suelen partir de acuerdos entre instituciones o de iniciativas particulares que se ponen a disposición del resto de la comunidad científica. En el caso de otras disciplinas, a menudo se construyen alrededor de equipamientos costosos como microscopios electrónicos, telescopios, programas informáticos complejos, etc. A diferencia de las cuatro categorías anteriores, que tienen un enfoque más bien orientado a la formación, este tipo de laboratorios virtuales tiene su interés principal en la investigación y adquisición de nuevos conocimientos y datos.

### Ejemplo

- Laboratorio Virtual de Psicología del Aprendizaje (Universidad de Deusto). Es, probablemente, el principal laboratorio virtual de psicología desarrollado en español en Internet.
- PsychExperiments. En este sitio web ofrecen recursos para programar experimentos (por ejemplo, códigos fuente). Podéis ver diferentes ejemplos desarrollados a partir de ese tipo de materiales.
- Human Memory Laboratory. Se trata de una investigación sobre memoria dirigida por el profesor en la Western Illinois University (WIU).

2) Si utilizamos como criterio los orígenes y destinos de la comunicación, la clasificación propuesta por Vary (2000) considera tres tipos diferentes de laboratorios virtuales:

- **Comunicación de persona a persona.** Se refiere a la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para favorecer el trabajo colaborativo entre investigadores, incluso entre aquellos alejados geográficamente entre sí. Esta categoría se centra fundamentalmente en la creación de redes de científicos, más allá de la clásica y muy limitada comunicación mediante correo postal o teléfono. Para ello los investigadores tienen a su disposición un conjunto de herramientas de comunicación que, atendiendo a su clasificación temporal, podemos resumir en la siguiente tabla:

Comunicación sincrónica	Comunicación asíncrona
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tertulia (chat)</li> <li>• Audioconferencia</li> <li>• Videoconferencia</li> <li>• Aplicaciones informáticas (incluyendo lenguajes de interactividad en WWW: Java, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo electrónico</li> <li>• Listas de distribución</li> <li>• Grupos de noticias (<i>news</i>)</li> <li>• FTP</li> <li>• WWW (HTML)</li> </ul>

### Ejemplo

Un ejemplo para comprobar cómo funciona este tipo de "laboratorios virtuales" (denominados en ocasiones también como *colaboratorios*, resaltando la vertiente de trabajo conjunto de investigación) lo podemos consultar en el CORAL (Collaborative Online Research and Learning), en el que tres equipos diferentes, geográficamente dispersos, desarrollaron sendos proyectos de investigación.

- **Comunicación de persona a equipo (persona-experimento).** Los laboratorios virtuales más habituales son aquellos en los que una persona, en el rol de sujeto experimental, interactúa con un programa informático (habitualmente instalado en un servidor remoto, pero en ocasiones también en el ordenador del propio usuario). Este programa puede servir para controlar los aparatos o el experimento que hay que realizar o, lo que es más frecuente en el caso de la investigación psicológica, presenta directamente a los sujetos la situación experimental, recoge y almacena sus respuestas.

### Ejemplo

Un ejemplo paradigmático de este tipo de laboratorios virtuales que permite la realización de una gran variedad de experimentos clásicos es el *Virtual Laboratory of Psychology* de



la Universidad de Postdam, que recoge la amplia tradición de la psicología experimental alemana del siglo XIX.

También podemos ver otros ejemplos sobre razonamiento lógico en la dirección siguiente: <http://weblab1.psychologie.uni-freiburg.de/them1/start-e.htm>.

- **Comunicación de persona a *metamáquina*.** Este tipo de comunicación es típico de los proyectos científicos a gran escala, en los que se necesita almacenar y analizar enormes cantidades de datos y tener acceso remoto a los mismos. Aunque en el estado actual de la investigación psicológica aún no contamos con tal cantidad de información, es interesante conocer esta posibilidad de futuro. La idea de este tipo de "laboratorios virtuales" es la de compartir recursos y permitir, por ejemplo, el análisis distribuido de la información entre una gran cantidad de ordenadores interconectados que se dividen el trabajo y distribuyen las tareas parciales de análisis de la información disponible. Experiencias de este tipo han empezado a hacerse habituales en el ámbito de la astronomía y de la biología.

### Resumen

Son muchos y muy variados los tipos de laboratorios virtuales posibles. Algunas de las posibilidades aún no se utilizan en psicología, pero conviene conocerlas. Algunos laboratorios están orientados fundamentalmente a la investigación y otros lo están a la docencia, pero en general pueden darse, en mayor o menor medida, ambos usos.

### 3.3. Características de los laboratorios virtuales (I). Principales ventajas

Ya hemos comentado en los apartados anteriores algunas de las posibilidades que supone la utilización de laboratorios virtuales en psicología. Vamos a intentar recoger en este apartado algunas de esas ventajas de un modo más sistemático.

Un importante estudio (Musch y Reips, 2000) preguntó a los investigadores que habían realizado sus experimentos en Internet por las razones que podían tener para utilizar los laboratorios virtuales. Por orden de importancia, ellos señalaron las siguientes:

- **Acceso a muestras mayores de sujetos.** Tradicionalmente los estudios experimentales en psicología se han realizado con muy pocos sujetos, lo que incluso ha dificultado la realización de los diseños más complejos y ricos, como los diseños factoriales entre grupos. La puesta a disposición de la comunidad internauta de las situaciones experimentales aumenta muy sensiblemente el número de potenciales (y reales) participantes.
- **Potencia estadística<sup>34</sup> mayor.** Puesto que se puede trabajar con grupos mucho mayores de sujetos, es posible mejorar la potencia estadística de los estudios de la forma más eficiente.

<sup>(34)</sup> **potencia estadística** *f* Probabilidad que tiene una prueba estadística determinada de identificar que se cumple la hipótesis (por ejemplo, que hay relación entre variables o diferencias entre grupos) cuando realmente es cierta.

- **Más rapidez en la fase de recogida de la información.** Al no tener límites geográficos y horarios de recogida de información, y acceder a una enorme población de potenciales sujetos, es relativamente frecuente encontrar muestras de un tamaño suficiente en un periodo muy corto. Nos encontramos, además, que no suele haber limitaciones de espacio o de disponibilidad de los técnicos de laboratorio, por lo que el acceso al experimento es mucho más ágil.
- **Participantes más variados.** Hemos de tener presente que una revisión de las investigaciones psicológicas publicadas ha mostrado que hasta un 80% de ellas se habían realizado utilizando como sujetos a estudiantes universitarios. En este sentido, teniendo en cuenta que mediante Internet pueden participar en las investigaciones sujetos residentes en países lejanos, con circunstancias personales muy diferentes (edad, cultura, religión, ideología, etc.), podemos recoger información cuyo análisis nos aporta elementos añadidos para la comprensión de los fenómenos analizados. Esta metodología y su inherente variedad de sujetos experimentales favorece la posibilidad de realizar estudios interculturales que nos permitan comprender mejor y más rápidamente la importancia de los componentes culturales y de los innatos.
- **Mayor validez externa o ecológica.** Que las muestras sean más heterogéneas favorece la validez externa<sup>35</sup> de los experimentos (al tener una mayor validez de población), aunque no hay que olvidar el desigual acceso a Internet entre la población general, lo que podría suponer una limitación. No conviene olvidar, sin embargo, que tampoco todos los sujetos (ni todos los subgrupos de la población) tienen acceso por igual a los laboratorios presenciales clásicos.

<sup>(35)</sup> **validez externa** *f* Capacidad de generalizar los resultados de una investigación a otros casos en los que varíen los sujetos implicados, las situaciones, etc.

Por otro lado, se ha acusado frecuentemente a las investigaciones experimentales de que, para mejorar las posibilidades de control de la situación, había que poner a los sujetos en unas condiciones tales que se convertían en un "entorno artificial" en el que el comportamiento era difícil de extrapolar (baja validez ecológica<sup>36</sup>). En los laboratorios virtuales, por el contrario, los sujetos participan desde un entorno que para ellos no es novedoso (sus aulas, sus casas, etc.), por lo que la única situación inusual es, precisamente, la variable independiente, la estimulación ante la que queremos que reaccionen. Se trata, por tanto, de una situación en la que, como señala Reips (2000), en lugar de llevar a los sujetos al laboratorio llevamos el laboratorio a los sujetos, introduciendo así menores distorsiones y mejorando, por tanto, la validez externa.

<sup>(36)</sup>**validez ecológica** Componente esencial de la validez externa junto con la validez de población (representatividad de la muestra de sujetos). Se refiere al grado en el que una determinada situación es representativa de las otras, es decir, al grado de probabilidad de que los fenómenos y relaciones observadas en una determinada situación se produzcan también en otras situaciones diferentes.

- **Bajo coste.** La investigación experimental suele ser, en comparación con otros tipos de diseños, mucho más cara, ya que requiere la disponibilidad de horarios, de personal especializado, de espacios, de aparatos, etc. Todas estas circunstancias desaparecen en el caso de los laboratorios virtuales, aunque haya que tener en cuenta que se mantienen (cuando menos) los costes en la fase de desarrollo de los mismos, y aunque puedan compartirse entre distintos centros de investigación. Sin embargo, en una encuesta a investigadores que han llevado a cabo experimentos en Internet se encontró que un tercio decían que les había resultado más barato que hacerlo de manera presencial, y otro tercio dijo que el coste era similar. Igualmente señalaron que esperaban, una vez producido el aprendizaje y estando en posesión de las herramientas de desarrollo necesarias, que los costes futuros fuesen aún más reducidos en los experimentos mediante Internet (Musch y Reips, 2000).

Éstas no son las únicas razones que recoge la literatura especializada. Podemos añadir también, sin ánimo de exhaustividad, algunas más como las siguientes:

- Permite la presentación y el registro de información **multimedia** (textos, sonidos, imágenes, animaciones, realidad virtual, etc.).
- **Acceso ilimitado al laboratorio**, sin limitaciones geográficas ni horarias.
- **Trabajo colaborativo.** Se aprovechan de manera comunitaria los esfuerzos y aportaciones de diferentes investigadores procedentes de distintos centros. Ello permite un mejor aprovechamiento de los recursos e incluso una mejora de los procedimientos de investigación, ya que pueden participar expertos en cada una de las vertientes implicadas.
- **Evita los errores de transcripción**, ya que los programas que recogen la información suelen encargarse de almacenarlos y clasificarlos, sin ningún proceso intermedio que pudiera introducir errores añadidos. Se reducen también los efectos del investigador, aquellos sesgos que la interacción de los sujetos con el investigador o de éste con los datos podría provocar (por ejemplo, el conocido efecto Pigmalión<sup>37</sup> o efecto Rosenthal<sup>38</sup>).

<sup>(37)</sup>**efecto Pigmalión** *m* También conocido como efecto Rosenthal por haber sido descubierto y estudiado por dicho autor. Se trata del influjo que pueden llegar a tener las expectativas de los investigadores sobre los resultados obtenidos, mediante mecanismos más o menos sutiles e involuntarios. Cuando las expectativas son negativas, también se le conoce con el nombre de efecto Golem.

<sup>(38)</sup>**efecto Rosenthal** *m* Influjo que pueden tener sobre la conducta de los sujetos las expectativas del investigador o de la persona que esté intentando realizar algún tipo de intervención. También conocido como efecto Rosenthal por haber sido descubierto y estudiado por este autor. *Véase también* efecto Pigmalión y efecto Golem.

- **Permite el acceso a comunidades pequeñas o de difícil localización**, mediante anuncios en grupos de noticias (*newsgroups*) o en páginas especializadas. A modo de ejemplo citaremos algunas investigaciones en línea realizadas con personas que sufrían ataques de pánico, que tenían determinadas lesiones en la cabeza, consumidores de éxtasis, víctimas de violación, etc.
- **Voluntariedad.** Los participantes en los experimentos de los laboratorios virtuales son, fundamentalmente, sujetos voluntarios que en cualquier momento pueden abandonar, con un simple toque de ratón, el estudio. Esto supone un cambio notable respecto a lo que ha sido habitual en los estudios experimentales presenciales, en los cuales la mayoría de los sujetos eran estudiantes que tenían que participar como parte de las tareas que debían desarrollar en las asignaturas que cursaban. Esta distinción es importante, porque Rosenthal y Rosnow (1975) ya demostraron que los resultados de una investigación podían diferir dependiendo de si los sujetos participaban de una manera voluntaria o no. Por tanto, la circunstancia de que los sujetos que participan en los laboratorios virtuales tengan un grado mucho mayor de voluntariedad sin duda mejora nuestra confianza en los resultados obtenidos.
- **Transparencia.** Un requisito básico en la investigación científica es que se comunique detalladamente la metodología utilizada en la realización de cada estudio, para que ésta pueda ser verificada, criticada y, en su caso, replicada lo más exactamente posible. En el caso de los laboratorios virtuales este requisito alcanza nuevas cotas en la comunicación científica, ya que no sólo se describe el experimento realizado, sino que éste se encuentra disponible para ser consultado y verificado por todos los interesados. Igualmente, el acceso a los datos se hace pleno, y pueden incluso ser reanalizados por otros investigadores en búsqueda de nuevos hallazgos, de manera que se permita un aprovechamiento más eficiente del trabajo realizado.

## Resumen

La utilización de los laboratorios virtuales posibilita una mejora tanto de la validez interna como de la validez externa en las investigaciones que se llevan a cabo en el ámbito de la psicología.

### 3.4. Características de los laboratorios virtuales (II) Principales problemas

Como es evidente, no todo son ventajas en la utilización de los laboratorios virtuales, aunque su gran ritmo de crecimiento nos hace suponer que los inconvenientes no son lo suficientemente graves como para significar un gran impedimento.

#### 3.4.1. Principales problemas relacionados con las condiciones técnicas

- **Complejidad técnica.** El nuevo entorno que supone Internet implica el aprendizaje de nuevas técnicas (el dominio de lenguajes de programación como Java, Javascript, Perl, etc. o de programas de autor<sup>39</sup> como Authorware) que implican un esfuerzo adicional para los investigadores. La parte positiva es que conforme se aprendan y se apliquen estas nuevas herramientas se irán construyendo "bibliotecas" a disposición de futuras investigaciones, lo que reducirá notablemente el esfuerzo que hay que realizar y permitirá aumentar la complejidad de los diseños.

<sup>(39)</sup> **programas de autor** *m pl* Programas que incluyen un sistema de programación que facilita poder programar y desarrollar aplicaciones informáticas a los usuarios.

*sin.:* aplicaciones de autor

- **Limitaciones respecto al campo de estudio.** Resulta evidente que hay muchos temas que no pueden ser investigados en Internet, ni siquiera con la utilización de un ordenador. Como ejemplo podríamos citar investigaciones sobre sensaciones táctiles u olfativas. En cualquier caso resulta evidente que no todas las metodologías de investigación son adecuadas para todos los temas, por lo que contar con una nueva herramienta que nos facilite la investigación de al menos algunos temas (como es el caso de los laboratorios virtuales) es una posibilidad siempre de agradecer.

#### 3.4.2. Principales problemas relacionados con el control de la situación

- **Reducción del control sobre el entorno.** Estimular a los sujetos participantes, lo que supone una clara amenaza a la validez interna<sup>40</sup> (no hay garantía de que las instrucciones o el ambiente sean iguales para todos los participantes). Sin embargo, algunas revisiones recientes han mostrado un gran ajuste entre los resultados obtenidos en los experimentos presenciales clásicos y los obtenidos en las replicaciones en la Web, lo que modula en buena medida esas presuntas amenazas.

<sup>(40)</sup>**validez interna** *f* Calidad de la investigación que permite asegurar que la variable independiente es la causa de la dependiente.

- **Limitaciones (e incluso diferencias) en los canales de comunicación o en la velocidad de procesamiento de cada aparato**, lo que puede alterar la transmisión y presentación de información experimental, especialmente de la que implica un gran contenido gráfico, ya que necesitan un gran ancho de banda. Puede minimizarse este problema si los programadores organizan los experimentos de manera que la información deba cargarse íntegramente en el ordenador del usuario antes de que el experimento propiamente dicho dé comienzo. De este modo podrían variar los tiempos de descarga, pero las diferencias de velocidad en la presentación de los estímulos se deberían exclusivamente al *hardware*, con oscilaciones muy pequeñas por término general.

La finalidad de mantener a todos los sujetos que participan en un experimento con exactamente la misma situación de estimulación es la de evitar que otras variables (tiempo o velocidad de la presentación, por ejemplo) introduzcan nuevas fuentes de variación que dificulten la interpretación de las causas de las diferencias mostradas en la variable dependiente (es lo que se denomina *control experimental*<sup>41</sup> *por igualación*). Tened en cuenta, sin embargo, que existen otros procedimientos de control experimental que también son eficaces para reducir la denominada *varianza secundaria* (la influencia de esas presuntas variables perturbadoras), como es la *aleatorización*. Es decir, si las variaciones en la velocidad de presentación de los estímulos experimentales se distribuyen en forma equivalente entre los dos grupos (por ejemplo, si hemos hecho previamente una asignación aleatoria de los sujetos a los distintos grupos de que conste el diseño experimental), podemos confiar razonablemente en que ese hecho no afectará a los resultados, ya que el azar tenderá a homogeneizar esas variaciones. La aleatorización habrá sustituido la igualación como procedimiento de control experimental.

<sup>(41)</sup>**control experimental** *m* Procedimiento por el cual el investigador puede reducir o eliminar la influencia de las variables extrañas sobre la variable dependiente, intentando que sólo influya en los cambios la variable independiente.

### 3.4.3. Principales problemas relacionados con los sujetos

- **Sinceridad.** El acceso al experimento de personas que no son directamente seleccionadas y/o supervisadas por el investigador puede producir un aumento del número de casos en los que los usuarios engañen respecto a sus circunstancias (por ejemplo, características personales: edad, sexo, etc.), lo que nos llevaría a interpretaciones incorrectas de los resultados. Puede reducirse este fenómeno procediendo a una selección previa de los sujetos participantes (y filtrando la participación mediante el requerimiento de introducción de una contraseña *-password-*), pero así se reduce drásticamente la muestra a la que podremos acceder.
- **Individualidad.** Vinculado con el punto anterior, se refiere al hecho de que el sujeto que realiza el experimento puede estar haciéndolo en combinación con otra persona, que, o bien le puede sustituir a mitad del experimento o bien, lo que es más frecuente, recibe ayuda y consejos de sus acompañantes, lo que desvirtúa los resultados obtenidos.
- **Repeticiones.** Un mismo sujeto puede cumplimentar, por curiosidad o por otras razones, varias veces el experimento. En esas circunstancias los re-

sultados reducirán su variación, lo que nos hará perder capacidad discriminativa sobre los mismos. Además, muchas de las técnicas estadísticas de análisis parten del supuesto de que todas las medidas recogidas son independientes entre sí, y la violación de este supuesto matemático puede producir distorsiones en las interpretaciones.

En cualquier caso, las repeticiones suponen una parte mínima de los resultados recogidos en los experimentos en Internet (suele cifrarse en torno al 3%). Esas bajas tasas son fácilmente comprensibles, ya que implican un esfuerzo adicional por parte de los sujetos (en tiempo de dedicación, en coste de la conexión, etc.) y suponen una motivación ciertamente inusual, por lo que la influencia de este fenómeno sobre la calidad de los experimentos en Internet es bastante moderada.

Existen procedimientos para intentar controlar esta amenaza mínimamente, que van desde la petición de respeto y colaboración a los potenciales participantes hasta la utilización de galletas<sup>42</sup> que nos permitan identificar y, en su caso, eliminar datos que provienen de las mismas direcciones de Internet. Sin embargo, en el caso de aulas informáticas de facultades, en las que son varios los usuarios que se turnan, puede ser un sistema no demasiado eficaz.

<sup>(42)</sup>**galleta** *f* Pequeño programa que se descarga en el ordenador del usuario y que el servidor utiliza para identificarlo en conexiones posteriores.  
**en** cookie

- **Abandono y/o mortalidad experimental.** Hemos comentado que entre las ventajas de los laboratorios virtuales se encontraba la mayor voluntariedad de los sujetos. La contrapartida a este fenómeno es el de *abandono*: los sujetos participan de una manera tan desinteresada y voluntaria que pueden abandonar el desarrollo de los experimentos en cualquier momento, y de hecho lo hacen en una buena proporción. Algunas revisiones realizadas indican que la tasa de abandonos es de algo más de un tercio de los sujetos que han empezado un experimento, aunque hay grandes variaciones de un estudio a otro. Para minimizar estas tasas existen recomendaciones específicas que revisaremos más adelante, en el apartado de creación y gestión de laboratorios virtuales.
- **Motivación de los sujetos.** Es una variable de difícil control, ya que pueden ser muchos los intereses que muevan a los distintos sujetos a participar en el experimento. Aquellos que tengan un interés genuino en participar, y colaborar, de este modo, en la adquisición de nueva información, serán sujetos experimentales muy útiles. Sin embargo, aquéllos movidos más por la curiosidad o la obligación de participar pueden dar respuestas incorrectas, abandonar antes de finalizar, etc., lo que de nuevo afectará a la calidad de los datos recogidos y, por supuesto, a la validez interna<sup>43</sup> de la investigación.

<sup>(43)</sup>**validez interna** *f* Calidad de la investigación que permite asegurar que la variable independiente es la causa de la dependiente.

- **Seguridad de los datos.** Con frecuencia los sujetos experimentales facilitan información privada (edad, dirección, teléfono, etc.) cuya custodia es

un compromiso ético del investigador. Sin embargo, las actividades de piratería informática pueden poner en entredicho el derecho a la intimidad de los participantes, por lo que han de procurarse sistemas de protección adecuados (encriptación, limitaciones de acceso, etc.). Algunos laboratorios virtuales (como por ejemplo *PsychExperiments*) han optado por realizar sus experimentos en "modo seguro" para proteger los datos.

- **Falta de representatividad de las muestras.** Sabemos que la validez externa<sup>44</sup> es un elemento esencial de todas las investigaciones. No obstante, en el caso de las experimentales, el énfasis se ha colocado clásicamente en la validez interna<sup>45</sup>, y esto ha provocado que la generalizabilidad<sup>46</sup> de sus resultados haya sido, cuando menos, limitada. Por eso el problema de falta de representatividad de las muestras utilizadas en estudios experimentales ha de considerarse en sus justos términos, comparándolo con la de los experimentos tradicionales.

<sup>(44)</sup>**validez externa** *f* Capacidad de generalizar los resultados de una investigación a otros casos en los que varíen los sujetos implicados, las situaciones, etc.

<sup>(45)</sup>**validez interna** *f* Cualidad de la investigación que permite asegurar que la variable independiente es la causa de la dependiente.

### Resumen

La realización de experimentos psicológicos mediante Internet supone algunas complejidades añadidas a lo que es propio de los experimentos "presenciales" clásicos, aunque el desarrollo de la tecnología permite establecer mecanismos que reduzcan o eliminen sus potenciales efectos.

<sup>(46)</sup>**generalizabilidad** *f* Cualidad de poder generalizar los resultados de una investigación a otras circunstancias (sujetos, situaciones, épocas, etc.) diferentes a aquéllas en las que se ha hecho. Se utiliza como sinónimo de validez externa.

### 3.5. Recursos para la creación y gestión de laboratorios virtuales

Como hemos comentado anteriormente, una de las principales ventajas de los laboratorios virtuales es que permiten el trabajo colaborativo, es decir, que podemos aprovechar los recursos para el desarrollo de experimentos que hayan realizado otros investigadores. Por ello no es de extrañar que sea éste un ámbito en constante crecimiento.

La potencialidad de ayuda a la creación de experimentos no se aplica sólo a los que se ponen en Internet, sino que ésta es una cualidad añadida, por lo que pueden utilizarse, habitualmente, para instalarlos también en laboratorios presenciales.

Comenzaremos presentando una lista de sugerencias o recomendaciones para la creación de laboratorios virtuales y terminaremos mostrando una serie de ayudas que podemos utilizar para ello.



### 3.5.1. Recomendaciones para la construcción de laboratorios virtuales

Reips (2002) ha recopilado un conjunto muy completo de recomendaciones que hay que tener en cuenta a la hora de diseñar un laboratorio virtual de calidad, en el que los sujetos deseen participar y que produzca una tasa de abandonos lo más baja posible. Veámoslas a continuación:

**Crear un entorno web atractivo**, para lo cual podemos hacer lo siguiente:

- Procurar un buen aspecto del diseño de la web.
- Procurar que haya bastantes enlaces al laboratorio en distintas páginas que puedan servir para captar a potenciales usuarios.
- Señalizar el interés y la calidad del sitio (comentarios de expertos o de usuarios, premios o distinciones recibidas, etc.).
- Tener traducción de la página web a los idiomas más habituales, para captar así a más usuarios potenciales y evitar que el idioma se convierta en una barrera.
- Ofrecer distintas versiones de la información (versiones con gráficos, otras más ligeras, con marcos<sup>47</sup> –frames<sup>48</sup>– o sin ellos, etc.).
- Evitar los anuncios comerciales, que podrían dar una impresión interesada y poco académica.

<sup>(47)</sup> **marco** *m* Cualquiera de las zonas en las que una página web puede dividir la pantalla de visualización, de manera que en cada una de estas partes se visualice un fichero HTML independiente.  
**en frame**

<sup>(48)</sup> **frame** *m* Véase marco.

**Enfatizar la confianza en el sitio web**, para lo cual sería interesante lo siguiente:

- Indicar el nombre de las instituciones que respaldan el laboratorio virtual (universidades, asociaciones académicas y/o profesionales, etc.).
- Remarcar el enfoque científico del laboratorio virtual y su potencial utilidad.
- Ofrecer y mantener confidencialidad sobre los datos recogidos y asegurar su buen uso.
- Dar información sobre las personas que desarrollan el laboratorio virtual (su identificación, pero también sus aportaciones académicas y científicas)

y facilitar algún modo de ponerse en contacto con ellos (dirección postal y electrónica, etc.).

**Ofrecer algún tipo de gratificación por participar en los experimentos.** No necesariamente monetaria (puede ser el sorteo de algún premio o el acceso a información adicional sobre el tema, sobre los resultados, etc.). Se trata de un procedimiento que ha mostrado ser muy eficaz en la reducción de abandonos.

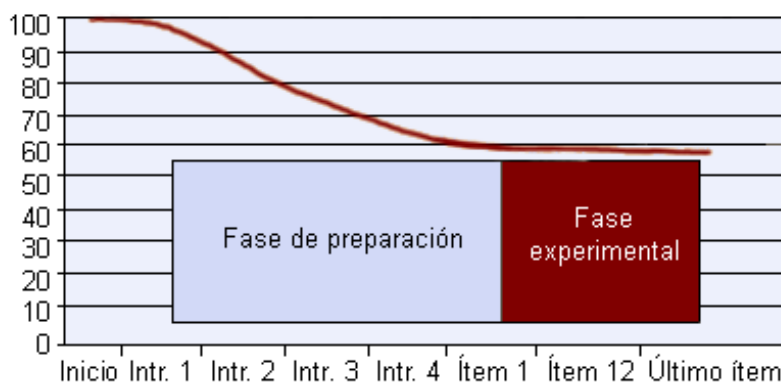
**Ofrecer *feedback* a los usuarios.** Como contraprestación al tiempo que ellos han empleado y como muestra de interés conviene ofrecerles información, tanto sobre sus resultados personales como, cuando esté disponible, del conjunto del experimento.

**Evitar realizar diseños web o programas que sobrecarguen en exceso los sistemas** y que provoquen una comunicación más lenta (reducir en lo posible los gráficos, utilizar formatos comprimidos, etc.).

**Dar información constante a los sujetos sobre su posición relativa en la estructura del laboratorio y/o del experimento.**

**Dar información previa y detallada sobre las características del experimento, para desanimar a las personas que podrían abandonar después a mitad del experimento, y asegurarnos, por el contrario, de que los sujetos que opten por participar van a continuar hasta el final, pues han decidido colaborar con pleno conocimiento de la situación (técnica del "listón de entrada alto").** Para conseguir el objetivo de evitar abandonos podemos hacer lo siguiente.

- Concienciar a los participantes de que se trata de una tarea importante y seria, no de algo banal o que pueda hacerse sin prestar la debida atención.



Curva de abandono durante las distintas fases del experimento. Observad que durante la fase experimental apenas hay mortalidad si la fase de preparación ha sido suficientemente prolongada. Tomado de Reips (2002).

- Personalizar la sesión: pedir al sujeto que se identifique de alguna manera (que nos dé su dirección de correo electrónico, por ejemplo).

- Indicar a los potenciales usuarios que podemos localizar su procedencia (número IP del ordenador desde el que hace la conexión).
- Identificarnos, dando información sobre nuestro lugar de trabajo, nuestras investigaciones, etc.
- Informar al potencial usuario de las situaciones que se va a encontrar, de qué tipo de información le vamos a pedir, etc., para que luego no le sorprenda desagradablemente y se propicie así su abandono.
- Incluir una fase de preparación e instrucciones antes de empezar el experimento.
- Si va a necesitar algún *software* adicional (miniaplicaciones<sup>49</sup>, etc.), facilitar al sujeto las conexiones y las orientaciones necesarias para conseguirlo.

<sup>(49)</sup> **miniaplicación** *f* Pequeño programa (generalmente escrito en lenguaje Java) que se ejecuta en el ordenador del cliente o usuario de páginas web después de bajarlo desde el servidor y que permite una cierta interacción.  
en applet

- Considerar los requisitos técnicos necesarios para hacer funcionar el experimento. Se han encontrado tasas de abandonos mayores si se usa Javascript (que se descarga y ejecuta en el ordenador del usuario) que si se utiliza CGI<sup>50</sup> (que se ejecuta directamente en el servidor). Se recomienda evitar programar en *Active-X* por problemas de compatibilidad con distintos aparatos. Hay que tener en cuenta que cuanto más complejos y específicos sean los programas para ejecutar los experimentos, mayores tasas de abandono se producirán.

<sup>(50)</sup> **common gateway interface** *f* Programas que se ejecutan en el servidor web y que posibilitan una cierta interacción con el usuario.  
sigla: CGI

- Advertir que es necesario realizar el experimento completo para poder acceder a las recompensas, si las hubiera.

## Actividad

Señalad cuáles de las recomendaciones anteriores son específicas de los laboratorios virtuales y cuáles son, con alguna adaptación mínima, aplicables a los laboratorios presenciales clásicos.

### Solución

Entre las características propias de los LV estarían las siguientes: diseño atractivo de la web (entorno experimental), necesidad de enfatizar la confianza y calidad del sitio web (entorno), necesidad de diseñar situaciones estimulares poco recargadas y orientación continua a los sujetos de en qué momento se encuentran del experimento.

Los laboratorios presenciales clásicos también coinciden en la necesidad de tener en consideración la gratificación y el *feedback* a los participantes.

### 3.5.2. Ayudas para la construcción de laboratorios virtuales

Las ayudas disponibles para la creación de experimentos en Internet no se limitan sólo a recomendaciones. Tenemos a nuestra disposición abundantes recursos que nos ayudan al diseño y la creación del experimento completo. Entre estos recursos destacaremos:

- FactorWiz. Es un programa creado por uno de los mayores expertos en experimentación en la Red, M. Birbaum, que ayuda a crear una página web para llevar a cabo diseños factoriales.
- WEXTOR. Guía paso a paso al investigador para realizar un diseño experimental, ya sea intrasujetos, entre sujetos o cuasiexperimentales.
- PsychExps Developer's Corner. Facilita información, ejemplos y recursos para programar experimentos de psicología con el programa Authorware. Se encuentran también artículos de revistas especializadas en los que sus promotores explican sus procedimientos y logros.
- A Guide to Running Surveys and Experiments on World Wide Web. Interesante guía sobre cómo llevar a cabo encuestas y experimentos mediante el servicio WWW, elaborada por el profesor Kevin O'Neil desde la Universidad de Nebraska. Incluye un listado de enlaces a otras páginas web desarrolladas con el mismo objetivo.

#### Actividad

Visita alguno de los sitios que os acabamos de recomendar como ayuda para la creación de experimentos y realiza un breve comentario (hasta cinco líneas) sobre sus características más interesantes, su forma de funcionamiento y los enlaces que incluye.

#### Resumen

La construcción de un laboratorio virtual requiere una cierta complejidad técnica, pero son muchas las ayudas disponibles para facilitar la tarea, que va desde las guías y recomendaciones basadas en la investigación hasta la puesta a disposición de los desarrolladores de experimentos de programas interactivos, bibliotecas de programación en distintos lenguajes, ejemplos, etc.

### 3.6. Ejemplos de laboratorios virtuales

Ya hemos comentado las limitaciones de presentar listados de recursos en un medio tan cambiante como Internet, que vuelve obsoletas las conexiones con demasiada rapidez. Sin embargo, creemos que puede ser muy útil e ilustrativo para las personas que están acercándose al tema de los experimentos de psicología en Internet conocer algunos laboratorios virtuales, por lo que procederemos a presentar parte del muestrario disponible en la actualidad, para que puedan consultarse algunos de los principales recursos y experiencias.

A pesar de todo, siempre podemos intentar localizar una dirección web que ha cambiado de proveedor mediante el uso de un buscador, como por ejemplo Google, uno de los más

potentes en la actualidad. Hay muchos otros buscadores (Monterde, 1997) que también pueden ser útiles para esta tarea.

Mediante la introducción del nombre de la institución (como el que encontraréis aquí), del tema relacionado o de cualquier palabra que se pueda asociar a este lugar en el recuadro que este buscador ofrece para iniciar la búsqueda se pueden localizar las páginas aunque las direcciones de Internet hayan variado.

Nos centraremos a continuación, principalmente, en algunos lugares ya clásicos. Es necesario hacer la advertencia previa de que la inmensa mayoría de estos recursos están en inglés, pero el conocimiento del vocabulario especializado facilita mucho su comprensión. Entre los principales centros podemos citar:

- **Psychological Research on the Net.** Es un punto de referencia fundamental, ya que presenta un listado muy completo de los experimentos psicológicos que se han realizado en Internet, agrupados por temas (clínica, cognición, evolutiva, emociones, salud, etc.) y cronológicamente, lo que nos permite tener un acceso actualizado a las aportaciones más recientes en el tema.
- **PsychExperiments.** Presenta un conjunto de experimentos variados que incluyen temas tan dispares como el reconocimiento de palabras, la memoria, ilusiones perceptivas, problemas de atención, percepción del género o reconocimiento facial. Sin embargo, su característica principal es que utilizan para escribir los experimentos el programa Authorware, un programa de autor comercial. Los responsables de PsychExperiments ponen a disposición de los interesados no sólo los experimentos que ellos han realizado, sino información adicional y los códigos fuente de los experimentos para ayudar a otros investigadores a desarrollar sus propios experimentos, basándose en su trabajo previo. Los visitantes de PsychExperiments pueden convertirse en sujetos experimentales de cualquiera de los experimentos allí presentados, y es posible también trabajar con los datos recopilados en ellos (que van acumulándose), ya sean íntegros, individuales, por experimentos, por clases o por periodos de tiempo, lo que lo convierte también en una fuente de datos para analizar. Han desarrollado incluso unas macros para el programa Microsoft Excel que permite trabajar cómodamente con los datos acumulados de la investigación.
- **Decision Research Center.** Dirigido por Michael H. Birnbaum, uno de los autores fundamentales en el tema de la experimentación en Internet, tiene una lista de experimentos activos así como de experimentos ya completados.
- **Web Experimental Psychology Lab.** Se trata del laboratorio virtual dirigido por otro de los autores más importantes en el campo, U.D. Reips. Incluye experimentos sobre aprendizaje y cognición, además de abundante documentación sobre la metodología experimental en Internet.

- Laboratorio Virtual de Psicología del Aprendizaje de la Universidad de Deusto. Se trata sin duda del laboratorio virtual puntero en España y uno de los pocos ejemplos disponibles, por ahora, en castellano. Han adaptado a Internet experimentos realizados en su propio laboratorio presencial. Las personas interesadas pueden participar como sujetos experimentales si acceden a la dirección: <http://www.fice.deusto.es/labpsico/experimentos.htm>.

### Actividad

Conectad con la página del Laboratorio Virtual de Psicología del Aprendizaje de la Universidad de Deusto y cumplimentad, al menos, uno de los experimentos que allí se sugieren (lo que puede llevar entre diez y veinte minutos). Posteriormente, redactad un pequeño informe describiendo las actividades que habéis realizado y comentando la posible utilidad de ese experimento y las limitaciones de la metodología empleada.

- Laboratorio Virtual de Psicología Social (Universidad de Barcelona). Disponible en castellano y catalán, es un centro que incluye experimentos de ejecución individual, simulación mediante programas expertos, de sistemas de negociación y decisión y simulaciones informáticas de instrumentos especializados (taquistoscopio, sensores físicos, etc.). Han desarrollado también programas informáticos que ayudan al investigador a obtener y analizar resultados.
- *Sniffy*, la rata virtual. Se trata de un programa de simulación orientado fundamentalmente a la docencia que nos permite reproducir experimentos básicos para la comprensión del aprendizaje por condicionamiento, tanto el clásico como el operante. La versión completa (*pro*) es de pago, pero existe una versión gratuita que, aunque con algunas limitaciones, resulta muy útil. Recomendable.
- Virtual Laboratory of Psychology. Agrupa una gran cantidad de experimentos y estudios sobre sensación, percepción, tiempo de reacción y cognición, presentados además con información sobre la instrumentación original con los que se realizaron a finales del siglo XIX y principios del XX.

## 4. Recursos virtuales para la obtención de datos (III): metodología observacional

### 4.1. Introducción

El tercer gran tipo de diseños de investigación en psicología (junto con los diseños de encuesta y los experimentales) son los observacionales. Se trata de una metodología con unas características bien definidas que puede servir como complemento o alternativa a las otras.

Lo que supone para estas técnicas el desarrollo de Internet se resume en la tabla siguiente:

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se obtiene información de sujetos a los que no se puede acceder por otra vía (niños, discapacitados).</li> <li>• Se puede conseguir información sobre la conducta en su medio "natural".</li> <li>• Hay posibilidad de repetir los análisis a partir de la información grabada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carácter subjetivo de la aprehensión por parte del observador.</li> <li>• Artificialidad de las categorizaciones de las conductas.</li> <li>• Dificultad para predecir la ocurrencia de la conducta que deseamos estudiar.</li> <li>• Posible alteración de la conducta natural al sentirse observados.</li> </ul>

Fuente: adaptado de Tejada (1995).

Como era de suponer, también el desarrollo de las TIC tiene un importante efecto, actual y potencial, sobre este tipo de procedimientos.

La metodología observacional es, de los tres tipos de diseños clásicos (encuesta, experimental y observación) el que presenta un perfil más cualitativo.

"La metodología observacional, en su fase de recogida de datos (...), es esencialmente cualitativa por la propia naturaleza de las conductas que conforman la situación objeto de estudio."

Anguera (1995), p. 524.

El proceso de observación, entendido desde un planteamiento científico, posee una serie de elementos y condicionantes que han de conocerse y controlarse para procurar que pase a convertirse en un método adecuado y con los controles necesarios para captar la realidad con ciertas garantías.

Mucchielli (1974) expresa los componentes de un proceso de observación en forma de ecuación funcional:

$$O = P + I + C_p - S$$

Donde:

*O*: observación

*P*: percepción

*I*: interpretación

*C<sub>p</sub>*: conocimiento previo

*S*: sesgos

Como podemos ver, lo que se observa no es sólo lo que se percibe (lo que se ve), sino que se le añade lo que se interpreta partiendo de las estructuras mentales previas del observador (prejuicios), todo esto afectado a su vez por los posibles sesgos.

Las TIC han renovado y mejorado muy profundamente la metodología de observación por medio de varias vías:

- Aportando instrumentos de registro de la información, que permiten la verificación posterior de los hechos.
- Posibilitando la observación no intrusiva, mediante cámaras que permiten captar una misma situación desde diferentes perspectivas sin interrumpirla o modificarla.
- Permitiendo que el observador pueda realizar su función incluso desde grandes distancias.
- Posibilitando la observación de nuevos tipos de respuesta, como las fisiológicas, mediante la incorporación de distintos tipos de receptores y procedimientos de telemetría.
- Mejorando, mediante la automatización, los procesos de registro.
- Posibilitando nuevos métodos de análisis de los resultados.

### Resumen

La aparición y difusión de los ordenadores ha tenido una doble influencia sobre los procedimientos observacionales. Por un lado, han facilitado y mejorado los procesos de registro y análisis, mejorando también la fiabilidad<sup>51</sup> y la validez<sup>52</sup>. Por otro lado, han introducido un nivel mayor de sofisticación, lo que introduce la exigencia de formación más exhaustiva para los observadores.

<sup>(51)</sup> **fiabilidad** *f* Grado de precisión de una medida. Se suele entender generalmente como consistencia o concordancia (acuerdo entre dos o más medidas de la misma calidad).

<sup>(52)</sup> **validez** *f* Grado en el que un instrumento de medida mide lo que pretende medir.



## 4.2. Ventajas (I). Mejora de la calidad de la observación

En todo proceso de observación están implicados distintos componentes. En primer lugar está, obviamente, el sujeto (o grupo de sujetos) cuya conducta va a ser observada. Un segundo elemento fundamental es el observador. El tercero, propio de la observación como procedimiento de investigación científica, es el sistema de observación. Cualquiera de estos tres elementos puede ser una fuente de error o sesgo en la observación:

1) **Sesgos provenientes del sujeto observado.** Básicamente es la reactancia<sup>53</sup>, que se refiere a los cambios que los sujetos pueden tener en su comportamiento como consecuencia de sentirse observados, por lo que la conducta observada no es la que realmente se hubiese producido en una situación natural. Existen diferentes recomendaciones clásicas para intentar reducir esta fuente de error:

<sup>(53)</sup>**reactancia** *f* Cambios que los sujetos pueden tener en el comportamiento como consecuencia de sentirse observados. Es un tipo de sesgo grave porque implica que no se está observando realmente el comportamiento *natural* de los sujetos.

- **Observación participante.** Se trata de que, previamente a la fase de observación, el observador se introduzca en la situación hasta conseguir una habituación<sup>54</sup>, es decir, hasta que el sujeto o grupo de sujetos se acostumbren a su presencia y dejen de reaccionar ante él como ante un estímulo novedoso. Requiere mucho más tiempo y una presencia física del observador en la situación, lo que no siempre es recomendable o posible.

<sup>(54)</sup>**habituación** *f* Periodo de tiempo o proceso durante el cual un sujeto o grupo de sujetos se acostumbran a la presencia del observador para que, supuestamente, dejen de reaccionar frente a él como ante un estímulo nuevo y vuelvan a reaccionar con naturalidad.

- **Utilizar procedimientos ocultos y/o a distancia.** La utilización de las TIC puede ser un elemento fundamental para contrarrestar el problema de la reactividad mediante el uso estos procedimientos.

2) **Sesgos del observador.** Se conoce también con el término de efecto del observador<sup>55</sup> y se refiere a la diferencia que hay entre lo que se observa y lo que se registra.

<sup>(55)</sup>**efecto del observador** *m* Diferencia que hay entre lo que un investigador observa y lo que registra, dependiendo fundamentalmente de las características personales (expectativas, preconcepciones, etc.).

- **Expectativas.** Los observadores tienden a ver confirmados sus deseos, por lo que prestan un especial interés a las conductas que coinciden con ellos y minimizan otras. Se pueden utilizar distintos mecanismos para reducirlos, entre ellos los de utilizar a observadores previamente entrenados (que conozcan el fenómeno y sepan de la importancia de evitar la interferencia de las expectativas), utilizar definiciones operativas<sup>56</sup> de las conductas que hay que observar, utilizar registros mecánicos o proceder con varios obser-

vadores (para poder verificar el grado de acuerdo de sus observaciones). Las TIC contribuyen de manera especial a estas dos últimas opciones.

<sup>(56)</sup> **definición operativa** *f* Definición que se basa en la descripción de hechos o actividades observables y que permite reducir la ambigüedad.

- **Errores de interpretación.** Se dan cuando el observador no reconoce adecuadamente las categorías que debe observar y registrar. La utilización de sistemas de grabación y de varios observadores, facilitada por las TIC, ayuda a reducir el problema. También es útil la formación previa de los observadores.

**3) Sesgos debidos al sistema de observación.** La forma en que se registren las observaciones puede inducir a errores de diferentes tipos. Hay dos fuentes de errores principales.

#### Cita

"Mientras Gessell sometía al bebé a diversas pruebas y las cámaras funcionaban, yo trataba de observar. Tomaba mis notas. Después, una vez terminada la grabación, comparaba mis observaciones con los hechos registrados por la cámara y descubrí, entre decepcionado y enfadado, la pobreza, los defectos, la simpleza de mi registro."

Mucchielli (1974), p. 6, transcribiendo unas palabras de René Zazzo.

- **Tipo de registro elegido.** Pueden afectar factores como el número de categorías que hay que considerar (si no hay un número razonable, la calidad de los datos se puede resentir) y la definición realizada de las categorías (se recomienda una definición operativa)
- **Procedimientos mecánicos.** La complejidad de los fenómenos observados hace que los mismos tengan múltiples facetas difíciles de observar y registrar conjuntamente: conducta verbal<sup>57</sup>, espacial<sup>58</sup> y no verbal<sup>59</sup>. La situación y el número de los aparatos de grabación (o de observadores, en su caso), así como el proceso de transcripción pueden ser una fuente de error importante. De nuevo son las TIC las que posibilitan una mejor calidad de las observaciones y de su registro, ya que son una garantía de calidad y un referente objetivo.

<sup>(57)</sup> **conducta verbal** *f* Manifestación y significado del habla de los sujetos.

<sup>(58)</sup> **conducta espacial** *f* Estudio de la actividad, los movimientos, las distancias y las interacciones entre los sujetos.

<sup>(59)</sup> **conducta no verbal** *f* Respuesta gestual de los sujetos a las situaciones en las que se encuentran.

#### Resumen

Las tecnologías de la comunicación y la información pueden contribuir en varios aspectos a la mejora del proceso de observación de las conductas. Desde un punto de vista formal, permite la observación de conductas lejanas o que se producen de manera muy ocasional. Si lo que se considera es la calidad de la observación, mediante las TIC podemos controlar algunos posibles sesgos, tanto los que tienen su fuente en el observador como los que se deben al sujeto observado o los que tienen su origen en el propio sistema de observación.

### 4.3. Ventajas (II). Observación a distancia

Como se ha visto en el apartado anterior, una de las mejores formas de evitar el problema de la reactividad es utilizar procedimientos de observación ocultos o a distancia. Además, estos procedimientos también permiten reducir en cierta medida el efecto observador<sup>60</sup>.

<sup>(60)</sup>**efecto del observador** *m* Diferencia que hay entre lo que un investigador observa y lo que registra, dependiendo fundamentalmente de las características personales (expectativas, preconcepciones, etc.).

Son varias las técnicas que se encuadran bajo el término de *procedimientos de observación ocultos y/o a distancia*. El más habitual se refiere a la utilización de cámaras de videovigilancia conectadas a sistemas de grabación. Gracias a Internet, este tipo de cámaras pueden estar conectadas a una página web (son las conocidas como *webcams*) que permiten su observación instantánea a un gran grupo de usuarios dispersos geográficamente incluso a grandes distancias.



Imagen captada con una cámara cenital en el Laboratorio de Psicología Social de la Universidad de Barcelona.

Es éste un método relativamente económico y sencillo que posibilita la utilización simultánea de varios dispositivos, lo que permite captar información desde diferentes puntos de vista, evitando así que alguna información relevante pueda escapar.

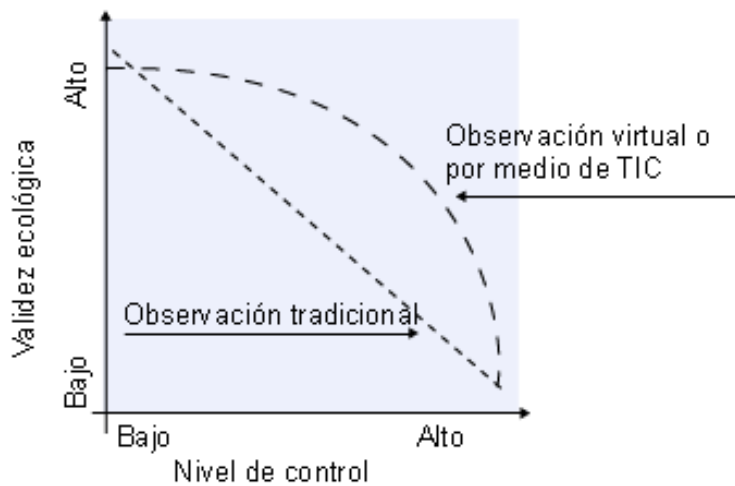


Se trata de un método que permite tanto la mejora de la fiabilidad (se facilita la existencia de varios observadores y éstos pueden repasar sus registros observando en repetidas ocasiones la situación) como de la validez (pueden depurarse sesgos de la observación). La observación "virtual" o a distancia como método de investigación permite también unos mayores niveles de validez interna<sup>61</sup> y externa<sup>62</sup> de lo que se obtendría con la observación en directo u observación tradicional. Puesto que se trata de un procedimiento *no invasivo* mejora obviamente la validez ecológica<sup>63</sup>, uno de los componentes esenciales de la validez externa. También se mejora la validez interna al proporcionar la posibilidad de depurar la información recogida de la situación observada.

<sup>(61)</sup>**validez interna** *f* Calidad de la investigación que permite asegurar que la variable independiente es la causa de la dependiente.

<sup>(62)</sup>**validez externa** *f* Capacidad de generalizar los resultados de una investigación a otros casos en los que varíen los sujetos implicados, las situaciones, etc.

<sup>(63)</sup>**validez ecológica** *f* Componente esencial de la validez externa junto con la validez de población (representatividad de la muestra de sujetos). Se refiere al grado en el que una determinada situación es representativa de las otras, es decir, al grado de probabilidad de que los fenómenos y relaciones observadas en una determinada situación se produzcan también en otras situaciones diferentes.



Comparación entre observación tradicional y virtual en lo que respecta a la validez ecológica.  
Fuente: adaptado de Ketamo (2003).

Un segundo método, todavía poco desarrollado, es el de la **telemetría**. Se trata de dispositivos que permiten la observación y, en algunos casos, el registro de distintas variables a distancia. Es particularmente utilizado en la medición de variables fisiológicas. Estos procedimientos de registro permiten hacer seguimientos muy variados durante largos periodos de tiempo. Sin embargo, suelen requerir material muy sofisticado y costoso, por lo que su utilización es bastante restringida. Una variante de telemetría se ha desarrollado con la utilización de programas CGI en las páginas web. Por ejemplo, Ketamo (2003) ha utilizado programas que informaban al servidor de determinados movimientos del ratón, lo que permite recoger información que podría utilizarse para mejorar el desarrollo de programas de aprendizaje virtual.

Un tercer método, que aprovecha algunas de las ventajas de los dos anteriores, es el de las webcams (que, como hemos comentado con anterioridad, son las cámaras que muestran mediante una web las imágenes que captan). Este procedimiento permite que una gran cantidad de personas puedan participar como observadoras de unos hechos que están ocurriendo a grandes distancias, por lo que es un instrumento muy válido para la formación de observadores. Se han desarrollado programas que incluso permiten una cierta interactividad de los observadores con la cámara de tal modo que, mediante la web, puede reorientarse la zona enfocada por la cámara. Puede verse un ejemplo de este tipo de tecnología, fácilmente adaptable a la investigación psicológica, en [http://instaar.colorado.edu/tundracamII/camera\\_high.html](http://instaar.colorado.edu/tundracamII/camera_high.html).

Son diferentes las utilidades de este tipo de técnicas, desde estudios de mercado (en el caso de enfocar a las estanterías de un hipermercado) hasta estudios del comportamiento infantil. En este sentido, se ha difundido entre algunas guarderías la costumbre de tener conectadas webcams en sus aulas, lo que permite a los padres poder verificar en cualquier momento las actividades de sus hijos.

### **Actividad**

Son muchas las guarderías que han instalado webcams en sus clases. Podéis elegir entre los siguientes ejemplos (o buscad algún otro) de guarderías, y después os podéis conectar durante unos minutos, dentro de las posibilidades de acceso que ofrecen a los no registrados, para mirar el desarrollo de las clases:

[www.guardinet.com/](http://www.guardinet.com/)  
<http://www.expartakus.com/guarderia/Webcams.htm>

¿Creéis que estas imágenes pueden utilizarse como método de investigación? ¿Por qué? Realizad un breve comentario al respecto, haciendo hincapié en la calidad técnica, la velocidad de refresco, etc.

### **Solución**

En el comentario ha de hacerse referencia a que la relativamente pobre calidad de las imágenes, la velocidad de refresco demasiado lenta y los problemas para enfocar la imagen dificultan, al menos en su estado actual de desarrollo, la utilización de este instrumento para la investigación.

Como se puede suponer, uno de los principales obstáculos para el desarrollo de esta tecnología es que consume un gran ancho de banda. Puesto que uno de los mejores métodos para no saturar la capacidad de comunicación de la Red es reducir la velocidad de refresco, es decir, reducir la frecuencia con la que se renuevan las imágenes, la posibilidad de hacer un seguimiento pormenorizado del comportamiento se hace más difícil cuanto menor es la velocidad de refresco de las imágenes.

### **Resumen**

Los "procedimientos de observación ocultos y/o a distancia" suponen una mejora apreciable del proceso de observación, pero las limitaciones tecnológicas restringen por el momento algunas de sus modalidades y el aprovechamiento de todas sus potencialidades.

## **4.4. Limitaciones y problemas**

Como hemos visto con el resto de los tipos de diseños de observación, la integración de las TIC supone una gran oportunidad para mejorar los procedimientos de investigación, pero ello no quiere decir que no tengan algunos problemas o limitaciones que debemos conocer para calibrar en qué medida es conveniente recurrir a estos métodos y para que intentemos eliminar esos problemas o, al menos, reducirlos.

El primer gran grupo de inconvenientes procede de las limitaciones técnicas. Como ocurría con los otros métodos de investigación (experimento y encuesta), resulta evidente que existen, por ejemplo, modalidades sensoriales (tacto, olfato) que no pueden captarse con los medios tecnológicos habituales a los

que nos estamos refiriendo (grabaciones de video, webcams, etc.), si bien es cierto que algunos aparatos especializados pueden ser de gran ayuda. Debemos, por tanto, tener en cuenta que para lo que sí es apropiada la actual tecnología es para la observación de la conducta motora, aunque no hay que descartar otros posibles usos. Por ejemplo, están en desarrollo unos servidores web en los que se muestran las grabaciones de las respuestas cerebrales (captadas por las más modernas técnicas radiológicas) ante cualquier tipo de estímulos.

Otro gran grupo de limitaciones para los diseños observacionales proviene precisamente de la enorme capacidad de las TIC para reducir la reactancia<sup>64</sup>. Puesto que es muy sencillo instalar dispositivos de observación lejana y/o a distancia, puede fácilmente violarse la intimidad de las personas observadas. Prácticamente todos los códigos deontológicos para investigadores advierten de la necesidad de que los sujetos investigados den su consentimiento informado<sup>65</sup> para poderlos incluir en la investigación.

<sup>(64)</sup> **reactancia** *f* Cambios que los sujetos pueden tener en el comportamiento como consecuencia de sentirse observados. Es un tipo de sesgo grave porque implica que no se está observando realmente el comportamiento *natural* de los sujetos.

<sup>(65)</sup> **consentimiento informado** *m* Manera de demostrar que se posee la autorización exigible, muy utilizada en la práctica clínica y en la investigación con humanos. Se hace referencia al mismo cuando no hay ninguna *autorización expresa* ni contrato firmado con el sujeto que será objeto de tratamiento u observación.

### Actividad

Buscad en los códigos deontológicos aplicables a los psicólogos la normativa que haga referencia a las implicaciones éticas de investigar a personas sin su consentimiento.

- Código deontológico del Colegio Oficial de Psicólogos.
- Comisión Deontológica del Colegio Oficial de Psicólogos de Cataluña. La información es en catalán.

### Solución

Se ha de resaltar que en todos los casos se recoge la obligación moral de contar con el consentimiento informado de un sujeto antes de someterlo a tratamiento y/o investigación.

Es evidente que este tipo de consentimiento puede incrementar muy notablemente la citada reactancia<sup>66</sup> al indicar al sujeto que va a formar parte de una investigación, lo que puede anular por completo la validez del estudio. Sólo en determinados casos será posible solicitar el consentimiento *a posteriori* y, si éste no se consigue, habrá que anular la información obtenida de ese individuo por este medio.

### <sup>(66)</sup>reactancia

*f* Cambios que los sujetos pueden tener en el comportamiento como consecuencia de sentirse observados. Es un tipo de sesgo grave porque implica que no se está observando realmente el comportamiento *natural* de los sujetos.

### Resumen

Incluso la investigación observacional realizada mediante TIC está sometida a las limitaciones éticas que se recogen en los códigos deontológicos aplicables a la investigación en general y a la psicología en particular. En términos generales, conviene recordar que no debemos observar el comportamiento de una persona sin contar con su consentimiento.

#### 4.5. Aplicaciones informáticas de ayuda a la observación

Una de las posibilidades de las TIC que más se han desarrollado, por su utilidad, en el ámbito de la observación, es la de los programas informáticos de ayuda a la observación. En general se suelen ocupar de facilitar una de las tareas más complejas del proceso de observación: la fase de registro. Durante esta fase, el observador ha de anotar de algún modo lo que ha visto, para dejar constancia y poder analizarlo posteriormente.

Cuando la observación se hace a partir de grabaciones de la situación estudiada, el investigador puede detener el visionado cuantas veces necesite para tomar las notas pertinentes. Sin embargo, cuando la observación se realiza en directo (de manera presencial o no), se plantea el problema de que si el investigador fija su atención en el registro que ha de rellenar, necesariamente debe dejar de atender la situación que ha de observar. Esta duplicidad de objetos de atención provoca que puedan perderse aspectos esenciales de la situación o, por ejemplo, que se anote una frecuencia de ocurrencia distinta a la real (pues el observador puede haberse perdido muchas de las ocasiones en que ha sucedido).

Una de las principales ventajas de este tipo de programas informáticos al que nos estamos refiriendo es que aportan una mayor velocidad en el proceso de registro y que éste se encuentra íntimamente vinculado con el análisis de los resultados, dimensión que normalmente se encuentra ya incluida en el mismo programa informático que sirve para anotar la información. Esa capacidad de procesamiento puede ayudar también a encontrar relaciones entre los fenómenos que de otro modo podrían haber escapado a la simple observación. Todo ello, además, a una velocidad mucho mayor de la que llevaría el simple proceso de anotación manual.

Los sistemas informáticos de ayuda al proceso de registro tienen aplicaciones no sólo en la investigación académica, sino que también son de mucha utilidad para la recogida de información que pueda llevar a plantear las hipótesis que subyacen a todo proceso de intervención. Por ello se han desarrollado procedimientos especialmente adaptados a situaciones como el ámbito clínico, el educativo, el laboral, el deporte, etc.

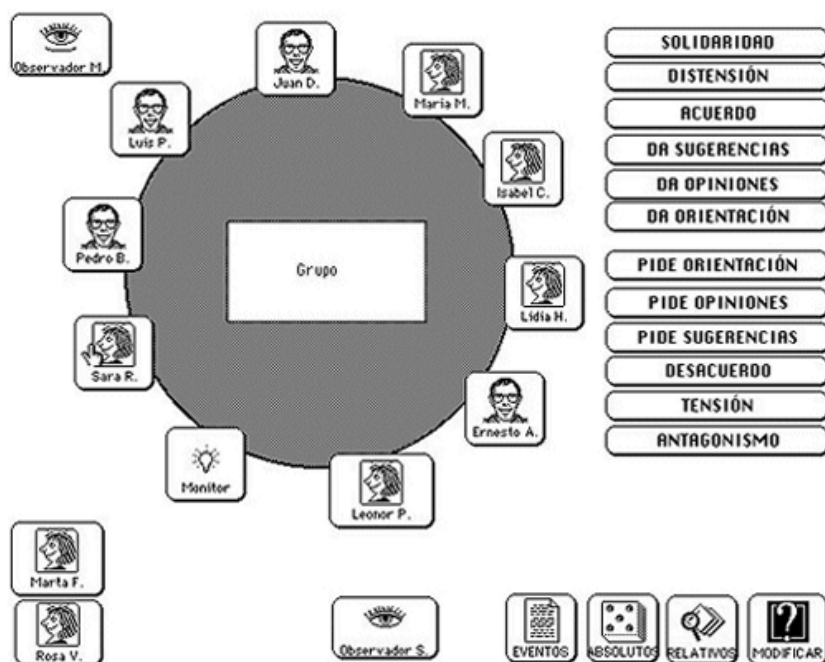
Se ha desarrollado un buen número de programas informáticos de ayuda para el registro de la información. Este tipo de *software* permite realizar una tarea mucho más completa y rápida que los registros manuales tradicionales, además de que suele incluir algún tipo de análisis básico (e inmediato) de la información introducida.

Son bastantes los ejemplos de este tipo de aplicaciones, aunque la mayoría de ellas son de tipo comercial. Algunas se basan en asignar a diferentes teclas las distintas categorías de la codificación previamente establecidas. Otras tienen un entorno más gráfico y permiten, haciendo clic con el ratón en los botones habilitados antes de comenzar la situación, ir registrando la información más relevante.

Entre los ejemplos más interesantes podemos citar el del programa presentado por Doutón (2002), especialmente desarrollado para registrar los eventos que suceden en un grupo de hasta catorce miembros y, por ello, útil para estudiar tanto la dinámica del grupo como para ser utilizado en terapia grupal. Para usar el programa se ha de hacer clic, en primer lugar, en el icono que representa al emisor del mensaje, en segundo lugar en el receptor y por último hacer clic en la categoría que describe el tipo de interacción que se ha producido.

### Ejemplo

Podemos hacernos una idea bastante clara del funcionamiento del programa de Doutón en <http://www.psiquiatria.com/articulos/tratamientos/4939/>. A continuación presentamos una pantalla del mismo:



Ejemplo en el que se representa una de las pantallas del programa.  
Fuente: <http://www.psiquiatria.com/interpsiquis2002/4939>.

Como se ha comentado con anterioridad, este tipo de programas permite unos análisis básicos de la información registrada que pueden darnos una idea somera de lo que ha acontecido en la situación. En el caso concreto del programa de Doutón que hemos utilizado como ejemplo, los análisis consisten, entre otros posibles, en un recuento de frecuencias del tipo de intervenciones realizadas por cada uno de los sujetos integrantes del grupo, tal y como ilustra la siguiente imagen.



PARTICIPANTES	SOLIDARIDAD	DISTENSIÓN	ACUERDO	DA SUGERENCIAS	DA OPINIONES	DA ORIENTACIÓN	PIDE ORIENTACIÓN	PIDE OPINIONES	PIDE SUGERENCIAS	DESACUERDO	TENSIÓN	ANTAGONISMO	TOTAL
GRUPO													
MONITOR				1	2	1							4
OBSERVADOR M													
OBSERVADOR S													
ERNESTO A.	1	4		15			3		6		1		30
LIDIA H.				3					5				8
ROSA V.													
LUIS P.				1									1
SARA R.		2		4			3		6				15
MARIA M.	1	8		15			5		6		1		36
ISABEL C.				4							1		5
MARTA F.													
JUAN D.	5	6		7	1	2	3		1		1		26
PEDRO B.			1	8		1			2				12
LEONOR P.	2	2		12			7		1				24
TOTAL	9	22	1	70	3	4	21		27	1	3		161



FRECUENCIA ABSOLUTA

Ejemplo en el que se representa el análisis de frecuencias absolutas (Doutón, 2002).  
 Fuente: <http://www.psiquiatria.com/interpsiquis2002/4939>.

Otro ejemplo interesante, esta vez sin contenido gráfico, es el del programa denominado CRONOBAS, diseñado como ayuda al registro de lo acontecido en competiciones de deportes de equipos. En este caso, la introducción de los datos se realiza mediante teclado y el programa registra básicamente los tiempos del juego (tiempos de posesión, faltas, interrupciones, etc.).

Otro programa es el TRANSCRIPTOR, que permite registrar información tanto en forma de informes narrativos como de escalas o según un sistema de categorías. Este programa, sin embargo, no es tan fácil de utilizar, por lo que requiere que la observación que hay que codificar se haya grabado previamente.

Un último ejemplo de interés es el programa OBSERVER, que pretende ser una solución integrada para la observación sistemática. Se trata de un sistema profesional para la recolección, análisis, presentación y gestión de datos observacionales y análisis de los resultados. Se ha empleado en práctica clínica, en concreto en terapia ocupacional, y muestra un gran potencial (Boekhoff, Harlaar y Boeschoten, 2000).

**Actividad**

Visita y comprueba algunas de las aplicaciones presentadas como ejemplo y elabora un pequeño informe en el que describáis sus principales ventajas, inconvenientes y utilidades.

**Resumen**

Hemos revisado diferentes ejemplos de aplicaciones informáticas de ayuda a la observación, algunos con información básica para introducir con el teclado, otros con un entorno gráfico más desarrollado y finalmente otros que sólo se pueden utilizar para codificar información previamente grabada. Todos ellos sirven como importante ayuda para el registro y análisis de la observación de la realidad y tienen aplicaciones en ámbitos muy diferentes.

## 5. Recursos para el procesamiento de datos

### 5.1. Recursos para la formación en análisis de datos

El análisis de datos es una fase fundamental y muy compleja de todo proceso de investigación. No es casual que en casi todos los planes de estudio de psicología, incluyendo el de la UOC, se dediquen varias asignaturas a aprender sus contenidos básicos fundamentales (los avanzados son más propios de los estudios de tercer ciclo y en especial del doctorado).

Por fortuna, el desarrollo de las TIC nos ofrece una gran cantidad de recursos para facilitar y mejorar el análisis de los datos procedentes de las investigaciones. De hecho, la generalización de los paquetes estadísticos informatizados durante la década de los setenta y los ochenta permitió no sólo una mayor facilidad en el uso de los análisis de datos, sino que de hecho supuso un salto cualitativo. Hasta esa época realizar análisis complejos estaba al alcance de muy pocos investigadores, y los niveles de complejidad (número de variables y de casos analizados simultáneamente) estaban muy limitados por la complejidad técnica. Por tanto, la aparición de programas informáticos que hacían la parte más tediosa del cálculo estadístico permitió el desarrollo y aplicación de procedimientos de análisis mucho más complejos y ricos para intentar aprehender mejor una realidad multidimensional..

Con la expansión de los paquetes informatizados para el análisis de datos se produjo, hace ahora unos treinta años, no sólo una mayor facilitación de la tarea y un aumento cuantitativo de este tipo de análisis, sino un auténtico cambio cualitativo que permitió el acceso de los investigadores al análisis de grandes cantidades de datos y la utilización de procedimientos mucho más complejos, capaces de descubrir relaciones y fenómenos que de otra manera no se hubiesen descubierto.

El desarrollo de Internet también ha puesto al alcance del investigador (y de los estudiantes) una enorme cantidad de recursos que pueden serle de gran ayuda en esta fase del proceso de investigación. Un primer tipo de fuente de información, especialmente útil para aquellos que deseen adquirir nuevos conocimientos sobre análisis de datos, son los recursos de formación. Se trata por lo general de sitios web en los que se almacenan manuales, guías, ejemplos, datos y programas informáticos que pueden ser de interés.

Entre los abundantes recursos en línea para la formación en análisis de datos podemos destacar:

- Recursos para la formación del Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento de la Universidad de Oviedo. Su página principal incluye un apartado denominado Tutoriales en el que se ofrece una lista de pequeños manuales electrónicos sobre análisis de datos, la mayoría desarrollados por personal del propio departamento, por lo que están en castellano.
- En la página personal de la profesora M. D. Frías sobre métodos y diseños de investigación se puede encontrar un buen compendio de apuntes, ejemplos, esquemas, enlaces y otros recursos para facilitar el estudio y comprensión de estos aspectos.
- Si lo que se precisa es repasar los conocimientos más básicos de cálculo se puede encontrar una buena ayuda en la página personal del profesor Vicente Manzano.
- Web de Bill Trochim sobre métodos para la investigación social. Un completísimo manual en línea sobre metodología de investigación, con gran cantidad de definiciones, documentos, etc. Tiene también un listado de enlaces a otras páginas de gran interés en la metodología de investigación en general y en el análisis de datos en particular. Está en inglés.
- UCLA (una de las universidades más importantes de Estados Unidos). Mantiene distintas páginas de enlaces para aprender el manejo y la utilidad de los principales programas estadísticos, como el SPSS, Stata, SAS, etc. En inglés.

### **Actividad**

Visitad al menos dos de las direcciones anteriores y haced un listado de los materiales que puedan ser de mayor interés para vuestra formación, en el que indiquéis los enlaces a cada recurso (glosario, apuntes, ejemplos, etc.).

## **5.2. Aplicaciones informáticas para el análisis de datos**

Las aplicaciones informáticas de análisis de datos han sido una aportación fundamental de las TIC al proceso de investigación. Estas soluciones son conocidas como *paquetes* por reunir en un solo producto un importante número de procedimientos estadísticos. El conocimiento de tales programas informáticos excede los objetivos de esta asignatura (ya se ha hecho algún acercamiento en las materias de análisis de datos I y II), pero es importante conocer cuáles son los principales recursos informáticos especializados disponibles para este fin.

Dentro de los paquetes comerciales de análisis de datos, y aunque las alianzas entre empresas van haciendo variar con frecuencia el panorama de este mercado, podemos afirmar que se han ido constituyendo dos grandes alternativas

comerciales, el SPSS (Statistical Package for Social Sciences) y el SAS/STAT (desarrollado por el SAS Institute), aunque hay otras aplicaciones más modestas que no por ello dejan de ser interesantes para necesidades específicas.

#### **Web recomendada**

Se puede recoger información sobre las posibilidades, características y forma de uso de muchos de estos paquetes a partir del listado de enlaces que mantiene la Asociación Española de Metodología de las Ciencias del Comportamiento (AEMCCO).

También se puede acceder a la información en las páginas comerciales de la SPSS (con versión española) y del SAS (también con delegación local SAS-España) o bien en algunas páginas especializadas, como las de la Universidad de California-Los Ángeles (UCLA), que ofrece una comparación entre distintos paquetes según las necesidades de análisis.

El problema que representa el uso de los paquetes estadísticos es que el progresivo crecimiento de su complejidad y su especialización han ido haciendo de ellos programas muy caros, fuera del alcance económico de la mayoría de los investigadores individuales y no digamos ya de los estudiantes, a menos que haya convenios con las respectivas universidades. Por este motivo, al lado de estos grandes paquetes también subsisten aplicaciones más modestas que no por ello dejan de ser interesantes para necesidades específicas. Mención especial merecen aquellas aplicaciones que cubren los huecos que los grandes paquetes dejan, como el análisis de datos cualitativos.

#### **Web recomendada**

En e-biometría encontraréis versiones de prueba e información sobre las aplicaciones siguientes: G-Stat (programa de análisis estadístico multisistema operativo), Sinergy (programa de metaanálisis que resume dieciséis técnicas) y C4-SDP (paquete de programas para el diseño de estudios -incluyendo cálculo de tamaño muestral, muestreos y asignaciones aleatorias, y también técnica estadística apropiada-).

En <http://www.eval.org/Resources/QDA.htm> encontraréis una lista interesante de proveedores de aplicaciones específicas para el análisis de datos cualitativos.

También encontraréis información sobre el AnSWR (Analysis Software for Word-Based Records), aplicación para el análisis cualitativo de datos textuales. Para obtener información en castellano sobre esta aplicación se puede consultar el artículo elaborado por Juan Muñoz Justicia, de la Universidad Autónoma de Barcelona.

También podemos encontrar pequeñas aplicaciones y programas de libre distribución, en su mayoría gracias al esfuerzo personal de algunos investigadores, que aunque dan respuestas más o menos parciales son suficientes para la mayoría de los usos habituales. Remitimos también a algunos listados de este tipo de programas:

- Listado de *software* estadístico gratuito. Incluye desde paquetes plenamente operativos a demos o *shareware*.
- Programas de libre disposición realizados por el profesor Vicente Manzano y que pueden utilizarse tanto para el análisis de datos de investigación como para facilitar la comprensión de los conceptos implicados, en la dirección <http://personal.us.es/vmanzano/distribuye/programas.htm>.  
Un último tipo de recursos de interés, y que puede ser de gran utilidad para las personas que no dominen el tema del análisis de datos, es el de

las guías de ayuda para la selección de las técnicas estadísticas. Aunque ya habéis aprendido algunos de estos procedimientos en otras asignaturas, hay muchos otros a los que se puede acudir para intentar conocer mejor la realidad. Entre estos sistemas de ayuda a la selección de técnicas estadísticas, destacamos los siguientes:

- Web de Bill Trochim sobre métodos para la investigación social. Es una guía para seleccionar el análisis estadístico más apropiado en cada ocasión. Sólo hay que ir contestando a las preguntas que nos plantea el programa y elegir entre distintos botones.
- Guía de la UCLA para seleccionar el análisis estadístico. Nos muestra en forma de tabla la forma de elegir el análisis estadístico más adecuado según la naturaleza de las variables que hay que analizar, así como una orientación de cómo se realizan estos análisis en diferentes paquetes informáticos (SAS, SPSS, Stata). Está pensado como ayuda al análisis de datos de diseños experimentales.

Los sistemas de ayuda que os acabamos de presentar están en inglés, pero se entienden muy fácilmente conociendo el vocabulario básico de investigación (variables independientes y dependientes, tipos de escala de medida, etc.). En castellano podemos recurrir a las ya referidas páginas de la Universidad de Oviedo y a la de la Asociación Española de Metodología de las Ciencias del Comportamiento (AEMCCO), donde se puede encontrar información y enlaces a más recursos de ayuda. También pueden ser de interés algunas páginas personales, como las de F. L. Rivero o la de M. D. Frías.

### Actividad

Elegid una de estas dos actividades y llevadla a cabo:

1) Imaginad que quisiéramos realizar una investigación para decidir si el número de repeticiones de la tabla de multiplicar durante su explicación afecta al número de errores cometido en un examen sobre ese tema realizado tres meses después de impartir la docencia. Supongamos que en un grupo de sujetos no hacemos repeticiones al explicarles el tema, y en otro hacemos diez repeticiones de cada tabla. Con la ayuda de las direcciones anteriores, decidid cuál sería el estadístico que deberíamos utilizar.

2) Imaginad que queremos saber si el grupo A, compuesto de cinco personas, tiene en conjunto una talla mayor que el grupo B, compuesto por siete personas. Con la ayuda de las direcciones anteriores decidid cuál sería el estadístico que deberíamos utilizar.

### Solución

Los ejemplos planteados son muy esquemáticos y el propio alumno deberá hacer algunas suposiciones para llegar a obtener el resultado. Dependiendo de estas suposiciones las respuestas podrían diferir, aunque en general deberían ser la prueba  $z$  y la prueba  $t$ .

### Resumen

- Aunque algunos análisis de datos pueden realizarse con programas de uso habitual, como es el caso de las hojas de cálculo, los análisis estadísticos más complejos requieren de programas específicos mucho más potentes y especializados. Algunos de esos programas o paquetes estadísticos (los más básicos) son de libre disposición, pero la

mayoría son aplicaciones comerciales que resultan demasiado gravosas para el usuario individual.

- En Internet podéis encontrar recursos suficientes que enseñan y orientan en la utilización de las técnicas estadísticas más complejas, lo que permite ir ampliando y actualizando la formación en análisis de datos.

## 6. Recursos para la comunicación y difusión de resultados de investigación

### 6.1. Introducción. La comunicación científica

Una vez se ha llevado a cabo una investigación se procede a difundirla, como ya vimos en el módulo "El proceso de búsqueda y recuperación de la información" al hablar del ciclo de publicación. Recordemos que son varios los procedimientos que se utilizan para proceder a la difusión de las ideas y los resultados de investigaciones en la comunidad científica: libros, revistas, congresos, comunicaciones privadas, etc. La elección del medio suele depender del grado de elaboración de la información y de la mayor o menor rapidez deseada en el proceso de difusión.

No está de más recordar las funciones que tiene este proceso de comunicación de los resultados de la investigación, a cuyos productos ya nos hemos venido acercando, para tenerlas como telón de fondo en el proceso de difusión de los resultados de la investigación que se puede realizar, también, mediante las TIC:

- Compartir con la comunidad científica las ideas o los resultados obtenidos, permitiendo la acumulación de conocimiento. Como veremos, las TIC ayudan a compartir con un mayor número de personas los resultados de la investigación.
- Velar por la calidad del conocimiento. Ya nos hemos ocupado de este aspecto con detalle en el módulo anterior. Dar a conocer un trabajo supone fundamentalmente someterlo a la totalidad de la comunidad científica, a cuya crítica se expone, describiendo para ello detalladamente los métodos empleados y los resultados obtenidos. Las TIC, como veremos, pueden ayudar a facilitar esta tarea de exposición pública de la información.
- Permite consolidar las aportaciones realizadas con el objetivo de, por un lado, tener referencias concretas y unívocas de las aportaciones y, por otro, reconocer la autoría de las mismas.

A partir de la década de los años setenta este proceso de comunicación científica fue entrando en lo que se ha denominado una **crisis editorial**. El incremento del número de publicaciones que vino produciéndose en el segundo tercio del pasado siglo y el aumento de los precios de las mismas suponían una sangría económica cada vez mayor, tanto para los profesionales como para los centros académicos y de investigación. Con presupuestos para adquisiciones bibliográficas cada vez mayores se podía acceder a proporciones cada vez menores de la información producida. Se daba, además, la paradoja de que los

productores y los consumidores eran los mismos, la comunidad académica, que no sacaba ningún beneficio económico de todo ese proceso de publicación.

Al problema económico se ha venido uniendo una conciencia cada vez mayor de que el propio proceso de difusión, afectado por los fenómenos de crecimiento y envejecimiento que hemos comentado en el módulo 2, presentaba problemas de eficiencia muy graves. Excepto en el caso de algunas revistas de referencia, las tiradas de las publicaciones científicas seriadas no suelen pasar de unos pocos centenares, y se ha calculado (King y Tenopir, 2000) que un artículo científico tipo es leído, como media, apenas entre quinientas y mil quinientas veces (incluyendo también las lecturas no exhaustivas). A ello se suma el hecho de que en el ámbito de las ciencias sociales casi la mitad de los artículos publicados no son citados ni una sola vez (Lesk, 1997), aun con todas las cautelas que sabemos que hay que tener con este tipo de análisis.

A estos problemas hay que añadir el hecho de que el papel, como material de soporte para las publicaciones, es caro de producir y distribuir, requiere abundantes y costosos centros de almacenamiento (las bibliotecas y las hemerotecas necesitan grandes espacios), exige unos grandes gastos para su mantenimiento y recuperación (personal, infraestructura, etc.) y es poco práctico para hacer búsqueda de contenidos específicos.

Las circunstancias expuestas, tanto la crisis editorial como el reconocimiento de las dificultades inherentes a los procesos de publicación, almacenamiento y recuperación (resultan lentos, caros y poco eficientes, ya que consiguen habitualmente unos niveles de difusión y de lectura muy bajos) propiciaron que se empezara a buscar una alternativa a la comunicación científica con la aparición de las TIC. Las características de la información digitalizada permiten reducir, cuando no eliminar por completo, parte de los problemas planteados.

### Resumen

Los libros y revistas impresas han sido un medio eficaz de difusión de las ideas y los hallazgos científicos durante siglos, pero los fenómenos de crecimiento y envejecimiento de la información y las mejoras que han ido aportando en paralelo las TIC han ido enfatizando sus limitaciones y sus problemas, por lo que se han buscado métodos alternativos que utilicen mejor los recursos disponibles en la actualidad.

## 6.2. Revistas electrónicas (I). Concepto e historia

Se denominan *revistas electrónicas* aquellas publicaciones periódicas que se editan y distribuyen en un medio electrónico. Debemos distinguir entre las ediciones electrónicas de revistas impresas y aquellas otras que sólo se publican en un medio digital como es Internet, aunque en ambos casos han de poseer un ISSN (*international standard serial number*, el equivalente a la "matrícula" que identifica a las publicaciones periódicas) propio.

### Situación física

En muchas ocasiones se ha comprobado que los científicos no siempre usan la literatura científica, considerada en su formato habitual, esto es, el impreso. Griffiths y King (1993) hallaron en su investigación que cuanto mayor era la distancia desde los despachos de los investigadores hasta la biblioteca, menor era el índice de utilización. Es decir, que la situación física es de hecho un obstáculo para la accesibilidad al material publicado. Habría que considerar además las limitaciones horarias de acceso, la lentitud en los procesos de reprografía (que no permiten tener el material disponible cuando se necesita), las limitaciones legales, etc.



Desde el punto de vista técnico las revistas electrónicas que existen en Internet tienen, básicamente, dos procedimientos (no excluyentes: algunas usan ambos) de distribución. Por un lado están las que llegan a los suscriptores por medio del correo electrónico. Este procedimiento limita algo los formatos en los que pueden escribirse los artículos, y algunos de ellos utilizan sencillamente el formato texto. Por otro lado, están aquellas revistas que ponen sus artículos en páginas web, por lo que, a diferencia de las anteriores, son los usuarios los que han de acudir a ellas. Permiten, entre otras cosas, utilizar múltiples formatos alternativos (HTML<sup>67</sup>, PDF<sup>68</sup>, etc.) e integrar más fácilmente información multimedia.

<sup>(67)</sup> *hypertext markup language* *m* Lenguaje de hipertexto en el que, básicamente, se escriben las páginas web.

sigla: HTML

<sup>(68)</sup> *portable document format* *m* Formato creado por la empresa Adobe que permite, de una manera comprimida, una visualización idéntica del documento en todos los ordenadores, independientemente del sistema operativo o del *hardware* empleado.

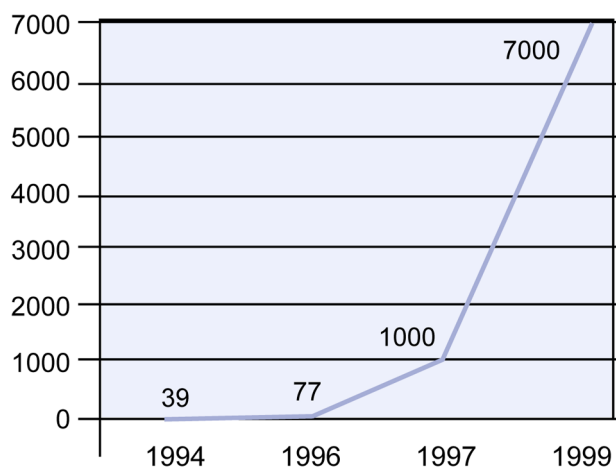
sigla: PDF

### 6.2.1. Historia y desarrollo de las revistas electrónicas

La primera revista electrónica que se creó fue *New Horizons in Adult Education* (Harrassowitz, 2000). Se trataba de un boletín, escrito en formato texto, que se distribuía mediante la red Bitnet<sup>69</sup>. Otras revistas pioneras fueron *Online Journal of Current Clinical Trials* (una revista exclusivamente electrónica, con los criterios de calidad típicos de las revistas académicas -revisión por pares- que fue creada en 1992) o *The Chronicle of Higher Education*, que nació en 1991 como versión electrónica de una revista impresa anterior, aunque con una distribución exclusivamente local hasta 1995. Como se puede comprobar, los primeros balbuceos de las revistas electrónicas surgieron de los campos de las ciencias sociales (fundamentalmente la educación) y del ámbito clínico.

<sup>(69)</sup> *Bitnet* *f* Red, una de las primeras que durante algún tiempo fue una alternativa académica a la entonces todavía incipiente Internet, y que acabaría por desaparecer como tal al ser, de alguna manera, absorbida y sustituida por Internet.

A partir de esos momentos iniciales, la aparición de revistas electrónicas ha registrado un incremento enorme, aunque siempre difícil de cuantificar ya que no hay modo de llevar a cabo una adecuada contabilidad.



Evolución del número de revistas electrónicas encontradas por diferentes investigadores. Elaborado a partir de datos recopilados por Aliaga y Suárez (2002).

Este enorme incremento ha seguido su crecimiento en años más recientes. Se ha llegado a calcular (Odlyzko, 2002) que la utilización de información académica en formato electrónico ha venido creciendo a tasas de entre el 50% y el 100% anual. Ello ha supuesto una modificación en los patrones de consumo de la literatura científica, todavía no bien valorado, que modifica la sensación de estancamiento de la producción científica que se tenía a inicios de la última década de la pasada centuria. Este incremento espectacular se debe a la conjunción de diferentes tendencias:

- Una reorientación de la política que tenían las grandes editoriales y distribuidoras comerciales de publicaciones científicas hacia los medios electrónicos, para propiciar una reducción de sus costes e intentar así paliar los efectos que sobre sus clientes estaba teniendo la **crisis editorial**. En un principio estas grandes editoriales utilizaban las ediciones digitales como un servicio complementario que ofrecían a sus suscriptores aunque, dadas las posibilidades que ofrecía el nuevo medio, pronto desarrollaron nuevas líneas de negocio en las que los servicios añadidos (motores de búsqueda, servicios de alerta, enlaces entre artículos, etc.) se integran con la publicación propiamente dicha de artículos. En la actualidad algunas de estas editoriales siguen distribuyendo las versiones impresas, aunque van apostando por las versiones electrónicas
- La *insurrección* de buena parte de la comunidad académica y científica contra las editoriales comerciales, a las que se considera como intermediarias que aportan muy poco y que son las únicas que se llevan beneficios económicos en el proceso de comunicación científica. Un buen ejemplo de esta respuesta es la Public Library of Science, avalada por importantes autoridades científicas, que propugna la creación de bibliotecas virtuales gratuitas e incluso el boicot a las revistas que no pongan a libre disposición de los lectores sus fondos editoriales una vez pasado un tiempo desde que fueron publicados. Este grupo ha visto en las revistas electrónicas, fáciles y baratas de producir, un medio importante para que la comunidad científica consiga la autogestión de sus procesos de comunicación. Algunos han llegado a proponer incluso una reforma radical del concepto de revistas

#### Declaraciones de intenciones

Se pueden consultar las declaraciones de intenciones del Electronic Journal of Cognitive and Brain Sciences y de PubMed Central.

científicas, en la que se eliminaría incluso a los editores, y basándose en esa idea han creado el Electronic Journal of Cognitive and Brain Sciences, una revista electrónica que funciona sin editores. Otra iniciativa, a mitad de camino entre la publicación electrónica y el depósito de artículos que veremos en próximos apartados, es la de PubMed Central. Se trata de una propuesta que surgió en 1999 del equivalente al ministerio de salud norteamericano que, para facilitar la comunicación científica, solicitó a los editores de revistas que pasado un plazo (siempre inferior a un año) desde que un artículo se publica se permita el acceso gratuito y sin restricciones al mismo, centralizando su localización y acceso desde la página web de PubMed Central.

- Un tercer elemento que ha contribuido al enorme crecimiento de las revistas electrónicas es la sencillez de su creación, edición y mantenimiento. Debe tenerse este hecho muy presente porque se ha producido también un crecimiento de revistas sin cumplir los mínimos filtros de calidad de las revistas académicas, aunque, sin duda, puedan jugar otros roles. De este modo, por ejemplo, son muchos los centros de enseñanza secundaria que han creado su propia revista electrónica, de enfoque divulgativo, y que cubre por tanto una función muy diferente a la que aquí estamos analizando. Debe quedar bien claro, por tanto, que un tema es el soporte en el que se edita la revista (papel o en un medio electrónico) y otro, bien diferente, su rol y su finalidad. Hemos de tenerlo bien presente para no llegar a conclusiones erróneas sobre la calidad de las publicaciones en un medio relativamente novedoso.

Como muestra de que las revistas electrónicas orientadas a la comunicación científica pueden alcanzar altos niveles de calidad diremos que se ha encontrado que las revistas electrónicas son consultadas por los investigadores y los especialistas mucho más que sus respectivas versiones impresas y que los artículos que se encuentran a la libre disposición de los internautas se citan en mayor medida que los artículos impresos, a lo que sin duda contribuye su mayor comodidad de uso. Se ha encontrado también un número significativo de revistas electrónicas entre las más citadas y de mayor impacto en sus respectivos campos (Harter, 1998; Fosmire y Yu, 2000).

Los datos sobre el enorme crecimiento de las revistas electrónicas y los favorables resultados de las mismas respecto a las medidas de repercusión parecen ser una muestra del cumplimiento paulatino de la profecía que se hizo cuando el fenómeno de las revistas electrónicas apenas estaba dando sus primeros pasos:

"La cuestión esencial en este momento no es *si* la literatura de investigación científica migrará a una diseminación completamente electrónica, sino más bien *a qué velocidad* tendrá lugar ahora que todas las herramientas requeridas están *on-line*."

Ginsparg (1996).

## Resumen

- Las revistas electrónicas, que empezaron a difundirse con fuerza a mitad de los años noventa, han supuesto probablemente el avance más significativo en la comunicación científica que se ha dado en el siglo XX.
- A pesar de tratarse de un fenómeno muy reciente, el desarrollo de las revistas electrónicas, tanto por parte de las editoriales comerciales como de las asociaciones académicas y profesionales, está teniendo unas tasas de crecimiento que amenazan con desbancar a medio plazo a las publicaciones periódicas impresas en papel.

### 6.3. Revistas electrónicas (II). Características

Son muchas las características distintivas de las revistas electrónicas, algunas de las cuales están todavía en pleno desarrollo. La mayoría de ellas son las que justifican el gran éxito que está teniendo este tipo de publicaciones. Entre estas características, casi todas ellas **ventajas**, podemos citar las siguientes:

**Se reducen los costes drásticamente.** Como por ejemplo los siguientes:

- **Edición.** Con un ordenador personal y un editor de textos cualquier persona puede tener los elementos suficientes para editar los artículos que conformen una revista, que incluso puede guardar directamente en formato HTML<sup>70</sup>. Con un inversión mínima para compra de programas informáticos puede incluso convertir los textos a otros formatos (por ejemplo, a formato PDF<sup>71</sup>).

<sup>(70)</sup>*hypertext markup language* *m* Lenguaje de hipertexto en el que, básicamente, se escriben las páginas web.

**sigla:** HTML

<sup>(71)</sup>*portable document format* *m* Formato creado por la empresa Adobe que permite, de una manera comprimida, una visualización idéntica del documento en todos los ordenadores, independientemente del sistema operativo o del *hardware* empleado.

**sigla:** PDF

- **Publicación.** Este proceso, que equivale al de impresión en las publicaciones clásicas, pasa a tener un coste prácticamente nulo ya que es fácil encontrar lugares en Internet en los que se pueden depositar los ficheros que constituyen la revista electrónica. De hecho, a menos que se incluyan muchos elementos gráficos (lo que no es habitual), la capacidad ocupada es mínima.
- **Distribución.** Si se distribuye la revista electrónica por correo electrónico el coste se limita, como mucho, al de la conexión. Si se hace mediante página web los costes son aún menores y, en todo caso, caen del lado del lector.
- **Almacenamiento.** Debido a la escasa cantidad de espacio ocupado en los servidores, el coste de almacenamiento de la información suele ser nulo.

- **Recuperación.** La recuperación de la información puede limitarse a la simple consulta de las páginas web o puede incluir el uso de programas buscadores de información (por campos concretos -autor, tema, etc.- o a texto completo), que pueden encontrarse gratuitamente o sólo requieren un desembolso inicial. Otra cuestión será cómo recuperar la información sobre la propia existencia de la revista, esto es, si estas publicaciones aparecen en las bases de datos tradicionales o en otras creadas para recogerlas, tal y como ya viene ocurriendo. Son muchos los catálogos y directorios que han ido apareciendo con la intención de recopilar información sobre las revistas existentes, en unos casos exclusivamente sobre revistas electrónicas y en otros casos sobre todo tipo de revistas, tanto las impresas como las electrónicas. Como ejemplo del primer tipo citaremos:
  - 1) NewJour. Recoge información (actualizada e incrementada periódicamente) sobre más de doce mil publicaciones electrónicas.
  - 2) Directory of Scholarly Electronic Journals. Creado y mantenido por la norteamericana Asociación de Bibliotecas de Investigación, recoge información sobre revistas electrónicas académicas.
  - 3) Serials in Cyberspace incluye tanto información y enlaces a revistas electrónicas como a otros repertorios que recogen listados de las mismas.

Entre los listados que nos permitirán localizar todo tipo de revistas, incluyendo las electrónicas, así como alguna información adicional sobre su edición (cumplimiento de criterios, etc.), podemos citar algunos de los que ya vimos al hablar de fuentes de información y de la obtención del documento primario, junto a otros más generales:

- 1) REBIUN. En la Red de Bibliotecas Universitarias Españolas podemos consultar el catálogo colectivo de publicaciones periódicas.
- 2) Catálogo Colectivo Español de Publicaciones Periódicas. Mantenido por la Biblioteca Nacional de España. Nos permite localizar la situación de los ejemplares de cada título.
- 3) LATINDEX. Es un centro de información sobre publicaciones periódicas iberoamericanas, que nos ofrece información sobre el cumplimiento de una serie de requisitos de calidad (buena parte de ellos formales) por parte de las distintas publicaciones.
- 4) Ulrich's. Es, con la siguiente, una de las principales fuentes mundiales de información sobre revistas. Su consulta requiere suscripción.

5) ISSN. Puesto que el ISSN es el organismo encargado de asignar el número internacional de registro estandarizado a cada publicación periódica, se trata de una fuente de información muy interesante sobre las mismas, ya que las incluye a todas (aunque no informa adecuadamente de aquellas que ya han desaparecido). Su consulta también requiere suscripción.

### Reflexión

¿Cuáles son los gastos de una hemeroteca? ¿Cuáles de esos costes se ahorrarían si todas las revistas fuesen electrónicas?

### Actividad

Como ayuda para responder a las preguntas de la reflexión anterior, indicad con una cruz en la siguiente tabla, en vuestra opinión, qué tipo de revista (impresa o electrónica) requiere mayores gastos:

	Revistas impresas	Revistas electrónicas
Proceso de edición (corrección de errores, maquetación y formato, etc.)		
Proceso de publicación (ya sea impresión en papel o colocación en web)		
Proceso de distribución (envío de los ejemplares o de información sobre su disponibilidad)		
Proceso de almacenamiento (incluye gastos de instalaciones -locales, complementos-, personal, etc.)		
Proceso de recuperación (incluye gastos de instalaciones para consulta, materiales para consulta de archivos, personal, etc.)		

### Solución

Las celdillas marcadas (los tipos de revistas con mayores gastos) deberían ser las siguientes:

	Revistas impresas	Revistas electrónicas
Proceso de edición (corrección de errores, maquetación y formato, etc.)	X	X
Proceso de publicación (tanto si es impresión en papel o colocación en web)	X	
Proceso de distribución (envío de los ejemplares o de información sobre su disponibilidad)	X	
Proceso de almacenamiento (incluye gastos de instalaciones -locales, complementos-, personal, etc.)	X	
Proceso de recuperación (incluye gastos de instalaciones para consulta, materiales para consulta de archivos, personal, etc.)	X	

- **Son más rápidas.** Las revistas electrónicas tienen un proceso de edición y distribución mucho más rápido. No es raro que un artículo remitido a una revista impresa tarde varios meses, incluso más de un año, en ser aceptado e impreso. En el caso de las revistas electrónicas los plazos de comunicación (de los editores con los revisores y con los autores) pueden ser de sólo unas pocas semanas, incluso días, y la publicación casi inmediata, lo que mejora notablemente el proceso y el ritmo de la comunicación.
- **Tienen más difusión.** La mayoría de las revistas científicas, debido a la especialización de sus temáticas, tienen tiradas de unos pocos ejemplares. La audiencia potencial de las revistas electrónicas es muchísimo mayor ya que por un lado supera barreras geográficas y, por otro, está al alcance de muchas más personas interesadas, no sólo de especialistas que estén suscritos o trabajen en instituciones que costeen esa revista. Por este motivo no es sorprendente que las revistas electrónicas, particularmente las gratuitas (no comerciales), sean mucho más consultadas que las impresas.
- **Son más fáciles de leer.** Las revistas electrónicas posibilitan que los usuarios modifiquen los tipos de letra, los tamaños, etc., lo que permite adaptar los textos a las características de los lectores. Sin embargo, algunas personas no están acostumbradas a leer una gran cantidad de información en las pantallas (o tienen dificultades para ello). Hay que tener presente que para estos casos las revistas electrónicas siempre tienen la posibilidad de ser impresas si se desea. Además, es mucho más sencillo buscar textos concretos o localizar referencias, aprovechando las posibilidades que nos ofrecen los ordenadores para manejar la información digitalizada.
- **Son más exactas** (contienen menos errores). La capacidad de interacción de los textos permite corregir, incluso después de haberse publicado, erratas o datos incorrectos que hubiesen podido pasar inadvertidos en la fase de edición. Pueden añadirse también observaciones posteriores de los autores, de modo que los textos no quedan "petrificados", sino que permiten una comunicación más flexible.
- **Se almacenan mejor.** Las revistas electrónicas no necesitan grandes espacios y costosos mobiliarios ni personal de mantenimiento, ya que todo lo que requieren es algo de espacio en un servidor.
- **Más fáciles de consultar.** Las revistas electrónicas suelen estar disponibles las veinticuatro horas, siete días por la semana durante todo el año, y se pueden consultar desde cualquier habitación en la que haya un ordenador conectado a la Red. Si comparamos estas características con los siempre limitados horarios de la hemeroteca, con la lentitud en el acceso a los ejemplares que no caben en las estanterías de consulta o con lo que pueden tardar en atendernos en reprografía para obtener una copia de trabajo, las ventajas parecen evidentes.

- **Es más fácil controlar su uso.** Como en cualquier otra página web, las de las revistas electrónicas pueden ser supervisadas de manera automática (para ello existen servicios como Nedstat o Hispastat que nos identifican desde dónde han consultado la revista y establecen las estadísticas correspondientes: ordenadores y organizaciones de procedencia, países, horas, días de la semana). Podemos igualmente incluir contadores de visitas en todos y cada uno de los artículos de la revista, lo que permite establecer la difusión diferencial de cada uno de ellos.
- **Pueden mantener los niveles de calidad de las mejores revistas impresas.** En los aspectos sustantivos de contenido las revistas electrónicas pueden establecer los mismos filtros que las demás revistas, incluso mayores (podemos encontrar revistas electrónicas en las que se han recibido respuesta de decenas de revisores de un artículo en apenas un par de días después de haberse recibido el original en la redacción de la publicación).
- **Permite formas de presentación más variadas.** Las revistas electrónicas no sólo pueden incluir texto e imágenes en distintos formatos informáticos (HTML<sup>72</sup>, PDF<sup>73</sup>, etc.), sino que pueden incluir enlaces a información complementaria (por ejemplo, a los ficheros de datos analizados, a bibliografía complementaria, a artículos donde se desarrollan algunos temas, etc.), imágenes en movimiento, programas ejecutables, etc.

<sup>(72)</sup>*hypertext markup language* *m* Lenguaje de hipertexto en el que, básicamente, se escriben las páginas web.

**sigla:** HTML

<sup>(73)</sup>*portable document format* *m* Formato creado por la empresa Adobe que permite, de una manera comprimida, una visualización idéntica del documento en todos los ordenadores, independientemente del sistema operativo o del *hardware* empleado.

**sigla:** PDF

- **Pueden incluir "servicios de valor añadido".** Se trata de unos servicios adicionales para los usuarios que no pueden tener las versiones impresas. Entre ellos podemos destacar:
  - **Interactividad.** Los lectores pueden enviar preguntas que aparezcan junto al texto de los artículos y que a su vez sean contestadas por otros lectores o por los autores, de manera que los artículos se convierten en el inicio de un nuevo proceso de comunicación, no en su final. Se crean así nuevos filtros de calidad ya que el análisis crítico de los trabajos no sólo se realiza *a priori* (por parte de los jueces), sino también *a posteriori* por parte de toda la comunidad académica.
  - **Seguimiento del tema.** Algunas revistas incluyen al final de los artículos las referencias a aquellas otras publicaciones que citan ese trabajo en cuestión, y permiten al autor actualizarse con trabajos posteriores vinculados con el que está leyendo.



Sin embargo, no todo son ventajas en las revistas electrónicas. Una importante rémora la podemos identificar en la mente de investigadores que se han formado en una tradición impresa. En virtud de ello, suelen atribuir a las revistas electrónicas un carácter efímero, por lo que les suponen una presunta escasa "seriedad". Hasta que no se acepte plenamente por parte de la mayoría de la comunidad científica que la calidad de una revista, electrónica o no, depende de la calidad de lo que en ella se escribe (y los filtros para asegurarla), seguirá habiendo resquemores ante ciertos medios de comunicación.

Existen, claro está, algunos otros **inconvenientes** o limitaciones para el crecimiento de las revistas electrónicas. Entre ellos destacaremos las posibles limitaciones técnicas de acceso, ya que consultar este tipo de material requiere ineludiblemente la utilización de un ordenador con conexión a Internet. Aunque esto es cada vez más fácil y frecuente para el público en general, no debemos olvidar que hay grandes capas de población para las que estos requisitos aún siguen siendo un problema insalvable.

Otro de los problemas proviene de la falta de estabilidad de los escritos. Éstos pueden cambiar su contenido o su ubicación sin problema, lo que dificulta la "consolidación del conocimiento": si citamos un artículo, ¿en qué versión será? Con las debidas precauciones, indicando cuáles han sido las modificaciones o guardando versiones diferentes de un mismo texto, podemos convertir este inconveniente en una nueva ventaja al dar mayor flexibilidad a la aportación de ideas.

### **Resumen**

- Las ventajas de las revistas electrónicas sobre las impresas son tantas (rapidez, economía, accesibilidad, interactividad, etc.) que se está produciendo un rápido trasvase de las publicaciones periódicas a Internet.
- El principal obstáculo para la implantación de este medio de comunicación académica es la inercia de un personal investigador formado en la llamada *era Gutenberg o del papel impreso*, que tiende a desconfiar de la fiabilidad de un medio "efímero" e inestable como el electrónico.

## **6.4. Revistas electrónicas (III). Ejemplos**

Son muchas las revistas electrónicas académicas que se pueden encontrar en Internet, y su número crece rápidamente. Cada una de ellas tiene una concepción diferente: algunas se distribuyen por correo electrónico, otras tienen simples formatos HTML y otras tienen unos complementos que permiten convertir esas publicaciones en auténticos centros de información. Como medio de difusión de los trabajos de investigación vamos a repasar fundamentalmente aquellas revistas electrónicas gratuitas, pues son a las que se tiene una mayor facilidad de acceso: los precios de las suscripciones a revistas académicas comerciales limitan su uso prácticamente al entorno de bibliotecas universitarias. En cualquier caso, del acceso a revistas electrónicas comerciales y a bases de datos de referencias bibliográficas ya nos ocupamos en los módulos "Las

fuentes de información en psicología" y "El proceso de búsqueda y recuperación de la información", en los que comentábamos las disponibilidades de la UOC y de las bibliotecas catalanas en su conjunto.

Vamos a dar cuenta a continuación de algunas de las revistas electrónicas más importantes vinculadas con la temática psicológica. Veremos en primer lugar las que están en castellano (agrupadas por temas).

### **Actividad**

Visita alguna de las siguientes revistas electrónicas e intenta identificar cuáles de las posibilidades que conocéis (variedad de formatos, interactividad, sistema de búsqueda, etc.) ofrece o aprovecha.

#### **6.4.1. Psicología educativa**

- RELIEVE-Revista electrónica de Investigación y evaluación educativa. Es la revista electrónica pionera en España, ya que nació en 1994. Publica en español e inglés artículos de revisión o de investigación empírica sobre educación, evaluación, medición y metodología de investigación. Tiene un amplio abanico de "recursos de valor añadido".
- Revista de Psiquiatría y Psicología del Niño y del Adolescente. Foro interdisciplinar que recoge artículos sobre psicología evolutiva y psicopatología infantil y juvenil.
- Revista Electrónica de Investigación Educativa. Revista electrónica de excelente calidad, editada desde México, que se centra en el ámbito educativo.
- Psicología y Psicopedagogía. Revista trimestral publicada desde la Universidad del Salvador en Argentina.

#### **6.4.2. Psicología básica**

- Iber Psicología. Es la revista electrónica publicada desde 1997 por la Federación Española de Asociaciones de Psicología.
- REMI-Revista Electrónica de Motivación y Emoción.
- Anales de Psicología. Publicados desde la Universidad de Murcia.

### 6.4.3. Psicología clínica

- Psicología.Com-Revista Electrónica de Psicología. Especializada en psicología clínica y psicología de la salud, aunque también publica artículos de otras especialidades.
- Revista Electrónica de Psicología. Revista de muy reciente aparición, publicada desde Argentina.
- Acheronta. Revista de Psicoanálisis y Cultura. Revista multilingüe (castellano, francés, portugués, italiano, inglés) de suscripción gratuita.

### 6.4.4. Metodología

- REMA-Revista Electrónica de Metodología Aplicada. Una revista de gran tradición (nació en 1996) centrada en la metodología de investigación, el análisis de datos y la medición. Incluye también análisis de aplicaciones informáticas de interés en psicología.

### 6.4.5. Psicología social

- REIPS -Revista Electrónica Iberoamericana de Psicología Social.

### 6.4.6. Revistas publicadas en inglés

Como es de suponer, existe una gran cantidad de revistas electrónicas en inglés, dado el predominio actual de esta lengua en la comunicación científica internacional. De hecho, hay algunas revistas españolas que, en búsqueda de una mayor difusión, se publican en inglés:

- Psychology in Spain. Revista publicada por el Colegio Oficial de Psicólogos para difundir los mejores artículos publicados en sus distintas revistas.
- Psicológica. Se trata de una revista española de metodología y psicología experimental (en su sentido más amplio) que se publica en inglés. Está editada por el Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento de la Universidad de Valencia.
- The Spanish Journal of Psychology. Revista en inglés editada por la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid.

- Ansiedad y Estrés. Revista multidisciplinar de psicología, neurociencias y ciencias sociales. Esta versión electrónica de la revista está en castellano e inglés.

Son muchas otras las revistas electrónicas de psicología escritas en inglés -recordemos que no estamos hablando de las versiones electrónicas de las revistas impresas- que pueden encontrarse en Internet, aunque en general no suelen considerarse como un medio habitual de difusión de la investigación, al nivel que estamos hablando en esta asignatura. Debe tenerse en cuenta que exigen temáticas de interés global (no local o regional) y que suelen recibir gran cantidad de manuscritos de muy diferentes países (cuyos autores están presionados para publicar en revistas de mayor *visibilidad internacional*), lo que provoca que tengan unos filtros de calidad muy exigentes. Debido a estas razones se puede afirmar que este tipo de revistas electrónicas internacionales en inglés están restringidas, como medio de difusión, casi exclusivamente a grupos de investigación muy consolidados, hegemónicos, que trabajan en temas que se consideran de interés internacional (una etiqueta sobre cuya conflictividad ya hablamos en el módulo "La evaluación de la actividad científica. Indicadores bibliométricos"). En cualquier caso, para los interesados en este tipo de publicaciones electrónicas en inglés, se puede consultar uno de los catálogos más completos de las mismas en Electronic Journals and Periodicals, que incluye enlaces a otros recursos adicionales (servicios de alerta, actas de congresos, bibliografías, etc.).

### Resumen

Internet es una enorme hemeroteca virtual que nos permite acceder a una gran cantidad de artículos y revistas, muchas de ellas gratuitas, en un número mucho mayor del que tienen la mayoría de los centros especializados. Además de como fuentes de información, hay que considerarlas también desde la otra perspectiva, la de medio para comunicar nuestros resultados de investigación.

## 6.5. Depósitos de artículos. Concepto y recursos

Internet es frecuentemente denominada en los medios de comunicación como "la biblioteca más grande del mundo", por la gran cantidad de información a la que permite acceder. De hecho, no sólo se trata de cantidad, sino también de otras ventajas añadidas que se han comentado en el apartado dedicado a analizar las características de las revistas electrónicas y que, de hecho, se pueden aplicar a cualquier tipo de documentos.

Partiendo de esta idea de agrupar textos de interés sobre algunas temáticas, algunos autores crearon, a principios de los años noventa (es decir, antes de la aparición de la *World Wide Web*) las primeras experiencias, particularmente en el ámbito de la física. Así fue como nació en 1991 el sitio ArXiv.org, que recoge una gran cantidad de textos sobre física, matemáticas, informática, etc.

Los grandes depósitos (o bibliotecas) virtuales de escritos suelen denominarse con el término en inglés *repository*. A los documentos que se depositan en esos almacenes virtuales se les suele denominar como *e-prints*, los cuales pueden agrupar documentos de dos tipos:

- **Preprints**, es decir, documentos que aún no han sido revisados críticamente por jueces independientes.
- **Documentos finales**, desde artículos de revista (que no retienen los derechos de copia) hasta comunicaciones a congresos, capítulos de libro, libros completos, informes, tesis, etc.

Son varios los depósitos de este tipo que recogen escritos relacionados con la psicología. Algunos, más o menos informales, se limitan a recoger algunos textos sobre un tema específico. Otros, más elaborados, están concebidos como una auténtica biblioteca y muestran la voluntad de sus creadores de facilitar el acceso a una gran cantidad de textos. Entre ellos podemos destacar los de mayor tradición, que suelen agrupar textos escritos mayoritariamente en inglés:

- **Cogprints: Cognitive Sciences Eprint Archive**. Es un archivo electrónico de textos de *ciencia cognitiva* en sentido amplio, por lo que además de artículos de psicología podemos encontrar otros sobre neurociencia, robótica, inteligencia artificial, redes neurales, lingüística, etología, sociobiología, antropología y un largo etcétera. Radica en la universidad de Southampton (Reino Unido).
- **Classics in the History of Psychology**. Agrupa artículos clásicos de la historia de la psicología, además de reunir información sobre los principales autores.
- **History & Theory of Psychology Eprint Archive - HTP Prints**. Almacén electrónico de textos sobre historia y teoría de la psicología.
- **Behavioral & Brain Sciences Preprint Archive**. Artículos sobre psicología, neurociencia, biología del comportamiento, inteligencia artificial y otros temas relacionados.
- **NICHD Cochrane**. Es una institución que recoge, entre otras cosas, una gran cantidad de revisiones de la literatura sobre la evidencia empírica disponible en diferentes temas relacionados con la salud. Incluye sólo documentos desarrollados de acuerdo con las condiciones establecidas por la propia organización, pero son de gran interés práctico y admiten la colaboración en los distintos equipos de trabajo. Entre los grupos especializados más vinculados a la psicología podemos citar las revisiones realizadas por los grupos especializados en neonatología, demencia y mejora cognitiva, depresión, ansiedad y neurosis, problemas evolutivos, psicosociales y del aprendizaje. En el caso de estar interesado en participar en las inves-

tigaciones y publicaciones de Cochrane, puede ser de interés visitar la página del Centro Cochrane Iberoamericano, con sede en Barcelona, en la que está disponible abundante documentación y programas informáticos de ayuda en castellano.

- Psychological online documents. Acceso a una buena cantidad de textos en inglés y en alemán.

Esta iniciativa de crear depósitos está aún en una fase incipiente, por lo que todavía no existen almacenes de *eprints* de suficiente magnitud en nuestro idioma, aunque es de esperar que irán surgiendo con el paso del tiempo. Uno de los primeros intentos en castellano se puede encontrar en Psicología-Online. También puede ser interesante la Biblioteca Cervantes Virtual, en donde pueden encontrarse, y depositarse, de manera gratuita, materiales como libros, tesis doctorales e incluso tertulias grabadas sobre diferentes temas, incluida la psicología.

### **Actividad**

Consultad algunos de los depósitos que hemos presentado y buscad artículos sobre algún tema que os interese. Comprobad la cantidad de artículos existentes sobre ese tema para hacerse una idea del nivel de desarrollo de estos depósitos en el ámbito de la psicología.

### **Resumen**

Los depósitos de textos científicos especializados son una nueva tendencia que apareció hace pocos años, pero que está llamada a provocar grandes cambios en el sistema de difusión, almacenamiento y búsqueda de información en todas las ciencias, incluida la psicología.

## **6.6. Foros de debate**

Las TIC han permitido la aparición de un nuevo tipo de comunicaciones más rápidas y en general más ágiles, que posibilitan un intercambio de la información científica mucho más flexible. Si hubiese que buscar algún antecedente habría que fijarse en los congresos científicos, y más en concreto en las mesas redondas que suelen producirse en ellos.

Las diferencias esenciales están en que este tipo de foros son permanentes (no concentrados en un lugar y un momento concreto, como las mesas redondas de especialistas), que pueden tener un número de participantes mucho mayor y que permiten el intercambio de ficheros entre todos los participantes.

Como es bien conocido para los usuarios de las TIC, son básicamente dos los medios técnicos utilizados para crear estos foros de debate e intercambio de información y opinión. Sin duda, como alumnos de la UOC y por tanto conocedores de Internet, conoceréis buena parte de las explicaciones técnicas que comentamos en este módulo, en aras de sistematizar este asunto. Veamos, brevemente, sus características:

### 6.6.1. Listas de distribución de correo electrónico

Consisten básicamente en un programa informático encargado de gestionar una lista de suscriptores (que puede actualizarse mediante mensajes de correo electrónico dirigidos a ese programa), de tal modo que cualquiera de los suscritos puede enviar un mensaje a la dirección electrónica de la lista y dicho programa se encarga de realizar copias del mismo y enviarlas a las direcciones de correo electrónico del resto de los suscriptores, lo que permite establecer una comunicación fluida y multidireccional entre los contertulios, en la que todos ellos pueden leer lo que han escrito los demás, y a su vez contestar libremente en cualquier momento. Su principal ventaja es que llega a los buzones de los participantes, por lo que cada uno de ellos puede seguir el conjunto de las intervenciones sin necesidad de ninguna acción específica.

Son muchas las listas de distribución existentes. Algunas de ellas restringen la suscripción, pero la mayoría están abiertas a todas las personas interesadas. Son por ello un medio de encuentro excelente entre las personas interesadas en temas más o menos especializados. De hecho, son muchas las instituciones académicas, profesionales y científicas que utilizan las listas de distribución como medio de comunicación entre sus miembros.

Los niveles científicos de las listas son, como sería de esperar, muy variados. Algunas de estas listas son *moderadas*, es decir, que existen unos encargados de filtrar tanto los mensajes enviados a la lista como a las personas que piden suscribirse, lo que tiende a asegurar la calidad y pertinencia de los mensajes enviados. Entre las que tienen un nivel adecuado y un respaldo académico cabe destacar las que están alojadas en RedIris, institución que forma parte del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. De entre las relacionadas con temas psicológicos podemos encontrar:

Nombre	Descripción
audem	Asoc. Universitaria de Estudios de la Mujer
cibersociedad	Boletín informativo del Observatorio para la Cibersociedad
clinicapsi	Psicología clínica y de la salud
cvv-psi	Área virtual de trabajo multidisciplinario sobre la violencia psicológica
damnum	Daño psíquico y físico, componentes, evaluación, consecuencias
depression	Foro sobre salud mental
desastres	Intervención en emergencias y desastres
edutec-l	Foro sobre tecnología educativa
geron-ius	Observatorio sociojurídico sobre envejecimiento
logopedia	Trastornos del lenguaje, el habla y la voz

Nombre	Descripción
mobbing	Estudio sobre persecución psicológica en el trabajo
neuropsicología	Foro sobre neuropsicología
obidev-l	Observatorio de Ideologías de la Violencia
paidos-nee	Necesidades educativas especiales
parkinson-exp	Foro especializado para el abordaje del trastorno de Parkinson
pedagogia	Debate sobre pedagogía y educación
psi-cognitiva	Foro sobre psicología cognitiva
psi-forense	Foro sobre psicología legal
psi-violencia	Estudio de fenómenos de violencia y agresión en humanos
psic-iust	Psicología, ley, justicia, derecho
psicoanalisis	Foro sobre psicoanálisis y psicoterapias psicoanalíticas
psicoeduc	Psicología de la educación
psideporte	Psicología social del deporte
psiq-internet	Psiquiatría e Internet
psiq-legal	Foro sobre psiquiatría legal
psiq-terapia	Foro sobre psicoterapia
psq-ij	Psiquiatría y psicología de la infancia y la adolescencia
sexología	Foro científico sobre sexología humana
test-rorschach	Foro sobre el test de Rorschach
tymc	Terapia y modificación de conducta

En el Colegio Oficial de Psicólogos (COP) también funcionan algunas listas:

saludlaboral	Salut laboral (SALUDLABORAL@LISTSERV.COP.ES)
formacion	Formación continua (FORMACION@LISTSERV.COP.ES)
psico-deporte	Psicología del deporte (PSICO-DEPORTE@LISTSERV.COP.ES)
psicoanalisis	Psicoanálisis (PSICOANALISIS@LISTSERV.COP.ES)
O+RH	Organización y RH (O+RH@listserv.cop.es)

El mismo COP mantiene un catálogo de listas relacionadas con la psicología que puede ser de utilidad.

### Actividad

Los depósitos de textos científicos especializados son una nueva tendencia que apareció hace pocos años, pero que está llamada a provocar grandes cambios en el sistema de



difusión, almacenamiento y búsqueda de información en todas las ciencias, incluida la psicología.

### 6.6.2. Grupos de noticias

Los grupos de noticias (*newsgroups*) están basados en un tipo servicio de Internet denominado Usenet. Usenet es una red de grupos de opinión o noticias sobre miles de temas diferentes. En lugar de operar en modo interactivo, las máquinas de Usenet memorizan los mensajes de los usuarios y periódicamente los envían a otros ordenadores en la Red, que a su vez repiten la misma operación, con lo que la información es accesible para un gran número de máquinas. Este mecanismo de difusión de mensajes recibe el nombre de *Netnews*. La analogía más ilustrativa es la de un tablón de anuncios en el que todos pueden poner un anuncio y cualquiera puede acercarse a leerlo, por lo que exige una actitud activa por parte de las personas interesadas en consultarlo.

Desde el punto de vista del usuario, la principal diferencia con las listas de distribución de correo electrónico está en que los mensajes enviados a un grupo de noticias se reciben de manera automática en el buzón del usuario, mientras que los mensajes de los grupos de noticias deben obtenerse consultando el ordenador que ofrece el servicio. De hecho, si alguna persona interesada no acude a leer periódicamente los mensajes enviados, no llegará a conocer de su existencia. Estas características hacen a los *newsgroups* más adecuados para mantener charlas informales que debates científicos, cuya continuidad podría peligrar.

Existe una gran cantidad de grupos (literalmente miles y miles) sobre los temas más variados, pero sólo unos pocos de ellos están vinculados con temas psicológicos, y son menos aún los que pasan del nivel de divulgación entre legos para convertirse en un instrumento eficaz de comunicación académica y/o profesional. Se puede encontrar un listado de los grupos de noticias relacionados con la psicología en la web del COP, aunque la inmensa mayoría de ellos están en inglés o francés. A modo de ejemplo citaremos algunos. En español:

es.charla.enfermedad.anorex-bulimia  
es.charla.integracion.sindrome-down  
es.ciencia.medicina.depresion  
es.humanidades.psicologia  
esp.ciencia.misc

Como es lógico, también hay muchas listas en otros idiomas. A modo de ejemplo citaremos:

sci.psychology.personality  
sci.psychology.psychotherapy  
sci.psychology.research

## Actividad

Consultad algún grupo de noticias en la página de *newsgroups* del COP y consultad los mensajes anteriores almacenados para saber qué cosas se dicen.

## Resumen

Tanto las listas de distribución como los grupos de noticias permiten un intercambio fluido, rápido y permanente de opiniones e información entre personas interesadas en un mismo tema. Son muchos los grupos especializados de debate en psicología, lo que permite acotar mucho las temáticas que puedan ser de interés para cada usuario.

## 6.7. Otros medios de comunicación y difusión

Las capacidades que ofrecen las TIC para la comunicación en general y las académico profesionales en particular permiten una gran cantidad de posibilidades nuevas, algunas de las cuales apenas están despuntando. Los *congresos virtuales* y las *comunidades virtuales de usuarios* son dos de estas posibilidades, actualmente en expansión, que veremos a continuación.

### 6.7.1. Congresos virtuales

Uno de los procedimientos que han permitido las TIC son los **congresos virtuales**. Habitualmente se organizan desde las listas de distribución, a veces en combinación con páginas web. Empiezan con la difusión del texto de la ponencia o ponencias, y a partir de ese momento cualquier persona interesada puede expresar sus opiniones o preguntas en ese foro. Se trata de un medio rápido y, sobre todo, económico de aprovechar las cualidades de los congresos científicos.

### 6.7.2. Comunidades virtuales de usuarios

Otro de estos procedimientos son las comunidades virtuales de usuarios (CVU). Estas comunidades virtuales permiten el trabajo conjunto y el apoyo mutuo de personas que comparten un mismo perfil profesional. Consisten en un conjunto de instrumentos, básicamente de intercambio de información, que permiten una amplia gama de interacciones, desde videoconferencias hasta creación de depósitos de información o de bases de datos, organización de congresos virtuales, etc.

Aunque las CVU todavía no han desarrollado sus potencialidades completamente, son un medio excelente para difundir información entre personal especializado. Podemos encontrar diferentes CVU. Por ejemplo, en RedIris (podéis ver <http://www.rediris.es/cvu/buscar/a24>) encontraremos las siguientes:

- PsicoEduc. Comunidad virtual sobre psicología de la educación.
- Paidología. Comunidad virtual sobre la infancia y desarrollo, maduración y alteraciones.

## **Actividad**

Visita al menos una de estas comunidades virtuales y comprueba la información disponible y sus posibilidades para ser utilizadas como medio de difusión de la investigación.

### **6.7.3. Canales de charla electrónica (*chat*)**

Este servicio es una posibilidad más que debemos también tener presente. No obstante, las características propias de este medio (sincronía de horarios de los comunicantes, uso fundamentalmente vinculado a actividades recreativas, etc.) son poco dadas al rigor profesional o científico y hasta el momento no podemos ofrecer ningún canal sobre psicología digno de ser incluido aquí.

#### **Resumen**

Las posibilidades de aprovechar las TIC para la comunicación y la difusión de resultados de investigación sólo tienen por límite la imaginación de sus propios usuarios. La velocidad de esa comunicación se ha acelerado tanto como se han reducido sus costes, lo cual ha permitido unos procesos más eficaces y eficientes.



## Ejercicios

1. De los distintos recursos de ayuda a la investigación disponibles, debemos descartar por inexistentes ...

- a) los recursos para la formación.
- b) los recursos de asesoramiento.
- c) las empresas a las que encargar la investigación (o su diseño).
- d) los programas informáticos automatizados que realizan el proceso de investigación completo.

2. Una de las principales ventajas de las encuestas electrónicas es que...

- a) garantizan muestreos aleatorios.
- b) resultan más baratas que hacerlas por cualquier otro procedimiento, independientemente del número de encuestas que debamos recoger.
- c) reducen el sesgo del entrevistador.
- d) eliminan el error de cobertura.

3. Para reducir el error de medida en los cuestionarios, conviene...

- a) utilizar una amplia variedad de colores, iconos y gráficos.
- b) utilizar preguntas abiertas.
- c) permitir el acceso al cuestionario sólo mediante uso de contraseñas enviadas previamente.
- d) que todas las alternativas de respuesta tengan la misma apariencia visual, independientemente del navegador utilizado por el sujeto.

4. Entre las principales ventajas de los laboratorios virtuales podemos señalar que...

- a) reducen la tasa de mortalidad experimental.
- b) permiten conseguir muestras más grandes de sujetos experimentales.
- c) facilita la igualación de la situación experimental para todos los sujetos participantes.
- d) Ninguna de la respuestas anteriores.

5. Entre las recomendaciones para crear un laboratorio virtual se incluye...

- a) dar información previa sobre los contenidos, duración y tipo de tareas que hay que realizar.
- b) incluir un listado de todos los sujetos que han participado anteriormente.
- c) utilizar una buena cantidad de contenidos gráficos (incluso vídeo) en la pantalla de bienvenida.
- d) incluir anuncios comerciales en la web para ayudar a financiar la investigación.

6. Gracias a las TIC, las investigaciones observacionales...

- a) han mejorado el proceso de observación, pero no el de registro.
- b) han mejorado el proceso de registro, pero no el de observación.
- c) posibilitan la observación no invasiva mediante procedimientos ocultos y/o a distancia.
- d) favorecen la observación participante.

7. La integración de las TIC aporta, como solución para controlar los efectos de las expectativas de los investigadores en los estudios observacionales...

- a) la utilización obligatoria de definiciones operativas.
- b) el hecho de que sólo así es posible el uso de observadores previamente entrenados.
- c) la grabación y la observación por parte de gran cantidad de observadores.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

8. La utilización de mecanismos de observación ocultos y/o a distancia permiten mejorar...

- a) la fiabilidad de la recogida de datos, pero no su validez.
- b) la validez de la recogida de datos, pero no su fiabilidad.
- c) tanto la fiabilidad como la validez de la recogida de datos.
- d) ni la fiabilidad ni la validez de la recogida de datos.

9. En la aparición y desarrollo de las revistas electrónicas incidieron diferentes factores. Indica cuál de los siguientes es falso:

- a) La crisis editorial (rápido incremento de los costes).
- b) La imposibilidad de publicar todos los artículos de investigación que se escribían.
- c) La percepción de la escasa eficiencia de las revistas impresas como medio de comunicación científica.
- d) Los grandes costes añadidos que supone la impresión en papel para la publicación, almacenamiento y recuperación de la información.

10. Históricamente, las primeras revistas electrónicas que se crearon trataban de temas de...

- a) ciencias sociales y clínica.
- b) ingeniería.
- c) informática.
- d) literatura.

## **Solucionario**

### **exercicis**

1. d

2. c

3. d

4. b

5. a

6. c

7. c

8. c

9. b

10. a

## Bibliografía

### Textos recomendados

Birbaum, M. (Ed.). (2000). *Psychological experiments on the internet*. San Diego: Academic Press.

Birbaum, M. (2001). *Introduction to behavioral research on the Internet*. Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Monterde, H. (1997). *Internet para Psicólogos (y Futuros...)*. Valencia: CSV.

Prieto, J. M. y Gouveia, V. V. (2000). *Psicología Telemática* (<http://www.ucm.es/info/Psyap/libros/psitel.htm>, consultado el 13 de junio del 2003).

Nuñez, M. A. y Alemán, Y. (2002). *La Internet como Herramienta de Investigación en Psicología* (<http://www.uprm.edu/socialsciences/internet-psicologia.pdf>, consultado el 13 de junio del 2003).

Reips, U. D. (2002). Standards for Internet-based experimenting. *Experimental Psychology*, (49), 243-256 (<http://www.genpsy.unizh.ch/reips/papers/exppsy/ExPsyReipsReprint.pdf>, consultado el 15 de julio del 2003).

Risso, A. (2001). Experimentos psicológicos a través de Internet? *Anuario de Psicología*, (32), 109-116.

### Textos complementarios

Aliaga, F. y Suárez, J. (2002). Tendencias actuales en la edición de revistas electrónicas: nueva etapa en RELIEVE. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, (8), 3-10 ([http://www.uv.es/RELIEVE/v8n1/RELIEVEv8n1\\_0.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v8n1/RELIEVEv8n1_0.htm), consultado el 1 de junio del 2003).

Anguera, M. T. (1995). Recogida de datos cualitativos. En M. T. Anguera, J. Arnau, M. Ato, R. Martínez, J. Pascual y G. Vallejo, *Métodos de Investigación en Psicología* (pp. 523-547). Barcelona: Síntesis.

Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (2003). Audiencia de Internet. *Estudio General de Medios (EGM). Febrer-març 2003* (<http://www.aimc.es/aimc.php>, consultado el 13 de junio del 2003).

Boekhoff, M., Harlaar, J. y Boeschoten, K. (2000). The Observer in Clinical Practice. *Noldus News*, (7), 4 ([http://www.noldus.com/download/nn2000\\_02.pdf](http://www.noldus.com/download/nn2000_02.pdf), consultado el 11 de julio del 2003).

Cubiles, M. D., Muñoz, M. M. Muñoz, J. M. y Pascual, A. (2002). Encuestas Probabilísticas I. Los Marcos. *Estadística Española*, (44), 281-305.

Dillman, D. A. y Bowker, D. K. (2001). The Web questionnaire challenge to survey methodologists. En U.-D. Reips y M. Bosnjak (Ed.), *Dimensions of Internet science* (pp. 159-178). Lengerich: Pabst Science Publishers (<http://survey.sesrc.wsu.edu/dillman/papers.htm>, consultado el 11 de julio del 2003).

Doutón, R. (2002). "Mi ordenador me cuenta lo que pasa en el grupo". Comunicación presentada en el III Congreso Virtual de Psiquiatría (<http://www.psiquiatria.com/interpsiquis2002/4939>, consultado el 10 de julio del 2003).

Fosmire, M. y Yu, S. (2000). Free Scholarly Electronic Journals: How Good Are They?. *Issues in Science and Technology Librarianship*, 27. (<http://www.library.ucsb.edu/istl/00-summer/refereed.html>, consultado el 10 de junio del 2003).

Frick, A., Bächtiger, M. T., y Reips, U.-D. (1999). Financial incentives, personal information and drop-out rate in online studies. En U.-D. Reips et al. (Ed.), *Current Internet science. Trends, techniques, results* ([http://www.dgof.de/tband99/pdfs/a\\_h/frick.pdf](http://www.dgof.de/tband99/pdfs/a_h/frick.pdf), consultado el 13 de julio del 2003).

Ginsparg, P. (1996). "Winners and Losers in the Global Village". Ponencia presentada a la conferencia de la Unesco Electronic Publishing in Science. París, 19-23 de febrer de 1996 (<http://xxx.lanl.gov/blurb/pg96unesco.html>, consultado el 10 de julio del 2003).

Griffiths, J. M. y King, D. W. (1993). *Special Libraries: Increasing the Information Edge*. Washington, DC: Special Libraries Association.



Harrassowitz, O. (2000). *Electronic Journals: A Selected Resource* ([http://www.harrassowitz.de/top\\_resources/ejresguide.html](http://www.harrassowitz.de/top_resources/ejresguide.html), consultado el 15 de noviembre del 2001).

Harter, S. (1998). Scholarly communication and electronic journals: an impact study. *Journal of the American Society for Information Science*, (49), 507-516.

Internet Rogator (1998). Internet Rogator Help with Surveying (<http://www.internet-rogator.com/htm/help.htm>, consultado el 10 de noviembre del 2002).

Ketamo, H. (2003). An Adaptive Geometry Game for Handheld Devices. *Educational Technology & Society*, (6) ([http://ifets.ieee.org/periodical/vol\\_1\\_2003/ketamo.html](http://ifets.ieee.org/periodical/vol_1_2003/ketamo.html), consultado el 25 de julio del 2003).

King, D. W. y Tenopir, C. (2000). Scholarly journal and digital database pricing: threat or opportunity?. En J. Mackie-Mason y W. Lougee (Eds.). *Bits and Bucks: Economics and Usage of Digital Collections* Cambridge, MA: MIT Press (en prensa).

IVEST (1999). *Laboratoires Virtuels pour L'Éducation en Sciences et Technologie* (<http://www.licef.teluq.quebec.ca/lvest/aspdag4.htm>, consultado el 22 de abril del 2003).

Lesk, M. (1997). *Books, Bytes and Bucks: Practical Digital Libraries*. San Francisco: TBA.

Lopez, E. y Ballesteros, C. (1999). *La Red Internet: un Recurso para la Formación del Homo Media* (<http://tecnologiaedu.us.es/edutec/2libroedutec99/libro/5.6.htm>, consultado el 25 de abril del 2003).

Manfreda, K., Batagelj, Z. y Vehova, V. (2002). Design of web survey questionnaires: Three basic experiments. *Journal of Computer-Mediated Communication*, (7) (<http://www.ascusc.org/jcmc/vol7/issue3/vehovar.html>, consultado el 25 de mayo del 2003).

Matute, H. (2003). *Cuestiones Éticas* (<http://sirio.deusto.es/matute/ethics.htm>, consultado el 20 de julio del 2003).

Mucchielli, R. (1974). *L'observation psychologique et psychosociologique*. Paris: ESF.

Musch, J. y Reips, U. (2000). A Brief History of Web Experimenting. En M. Birbaum, (Ed.), *Psychological experiments on the internet* (pp. 61-87). San Diego: Academic Press.

Odlyzko, A. (2002). The rapid evolution of scholarly communication. *Learned Publishing*, (15), 7-19 (<http://www.si.umich.edu/PEAK-2000/odlyzko.pdf>, consultado el 10 de junio del 2003).

Ramos E. y Moyá, R. (1998). *Internet, La Red de Redes*. Madrid: Ediatec.

Reips, U. D. (2000). The Web Experiment Method: Advantages, Disadvantages and Solutions. En M. Birbaum (Ed.), *Psychological Experiments on the Internet* (pp. 89-117). San Diego: Academic Press.

Rosenthal, R. y Rosnow, R. L. (Ed.). (1975). *The volunteer subject*. New York: Wiley.

Schaefer, D. R. y Dillman, D. A. (1998). Development of a standard e-mail methodology. *Public Opinion Quarterly*, 62, 378-397.

Tse, A. (1998). Comparing the response rate, response speed and response quality of two methods of sending questionnaires: E-mail vs. mail. *Journal of the Market Research Society*, (40), 353-361.

Vary, J. P. (Ed.). (2000). *Report of the Expert Meeting on Virtual Laboratories*. Organized by the International Institute of Theoretical and Applied Physics (IITAP), Ames, Iowa, 10-12 de maig del 1999. Paris: Unesco (<http://www.collaborium.org/reports/vlfinal.pdf>, consultado el 21 de abril del 2003).

Watt, J. (1997). Using the internet for quantitative survey research. *Quirk's Marketing Research Review* (julio) (<http://www.swiftinteractive.com/white1.asp>, consultado el 10 de julio del 2003).

Yun, G. W. y Trumbo, C. W. (2000). Comparative response to a survey executed by post, e-mail, & Web form. *Journal of Computer Mediated Communication* (6) (<http://www.ascusc.org/jcmc/vol6/issue1/yun.html>, consultado el 10 de julio del 2003).

