

FORMATOS PARA ITEMS EN LAS ENCUESTAS ELECTRÓNICAS. ANTECEDENTES Y PROPUESTAS

Vicente Manzano
Universidad de Sevilla

Jaime Andréu
Universidad de Granada

RESUMEN

Las encuestas electrónicas o informatizadas incrementan progresivamente su peso en términos de frecuencia y calidad. El desarrollo de nuevas estrategias para la medición de actitudes o la búsqueda de soluciones para viejos problemas, son dos incentivos claros que parecen saciar en parte las tecnologías informáticas. El estado de las herramientas todavía es muy imperfecto, pero existen multitud de vías abiertas para la investigación. En este trabajo nos preocupa identificar los problemas y ventajas que representa hoy por hoy la encuesta electrónica y, muy especialmente, aportar algunos formatos de respuesta especiales, orientados hacia el aprovechamiento de los recursos que implican a los cuestionarios electrónicos frente a los tradicionales impresos.

Palabras clave: construcción de ítems, formatos de respuesta, encuesta electrónica, cuestionario informatizado.

Introducción

Es fácil catalogar a las encuestas electrónicas como instrumentos altamente imperfectos para recoger información, arrinconando sus puntos positivos en su bajo coste. La realidad, no obstante, muestra un campo que rebosa retos y oportunidades, además de posibilidades impresionantes para la medición de acontecimientos y actitudes fuera del alcance de los sistemas tradicionales. Buena parte de estas novedosas posibilidades se localiza en los formatos de respuesta.

El estudio de los ítems para encuestas electrónicas tiene varios componentes que deberían ser abordados para explicar de forma coherente los contenidos, líneas y objetivos de investigación. Por un lado, los cuestionarios informatizados cuentan con elementos definitorios que comparten con el diseño y aplicación de cuestionarios tradicionales, pero con modificaciones de gran relevancia que exigen un tratamiento especial y que tienen mucho que ver con el contexto informático. Por otro lado, para abordar formatos de respuesta se necesita tocar los tópicos tradicionales en el campo de la medición de actitudes, especialmente en el contexto de los ítems de respuesta cerrada.

Tales circunstancias aconsejan realizar la exposición organizada en los siguientes puntos: medición de actitudes, cuestionarios informatizados, encuestas en la red y formatos para ítems informatizados.

Medición de actitudes

La medición de las actitudes ha sido siempre un tema controvertido, presente en numerosas discusiones de pasillo, tertulias, reuniones científicas y publicaciones de todo tipo. No podía ser de otro modo, puesto que buena parte del interés de medición en las investigaciones sociales pasa por abordar las actitudes. ¿Qué puede justificar esta situación? Básicamente:

- No está claro el concepto de *actitud* (McGuire, 1969), con lo que no existe una definición precisa que sea ampliamente aceptada. El paradigma del investigador es fundamental para entender qué es lo que éste considera como una actitud y la importancia que concede a las actitudes para entender los acontecimientos sociales (con identificación individual o de grupo). Por lo general, suele asumirse que una actitud es una predisposición a pensar, percibir, sentir o comportarse de una forma o en un sentido determinado con respecto a un objeto social.
- Si bien las diferentes definiciones del constructo no son aceptadas en su totalidad, sí es cierto que existe cierto acuerdo en identificar algunos componentes que participan de las actitudes, principalmente cognitivos, emocionales y comportamentales. No obstante, no está clara la relación que existe entre ellos, de tal forma que se han recogido evidencias acerca de su clara dependencia e independencia (Dawes, 1975).

- Como afirmaba el famoso trabajo de Thurstone (1928), la medición de las actitudes es posible, aunque sea compleja, puesto que a los inconvenientes derivados de no saber exactamente qué se está midiendo, ni su estructura interna, se añaden los problemas propios de un proceso de medición. Así, por ejemplo, se observa que los comportamientos medidos mediante observación y los que se manifiestan en un proceso de medición de actitudes no tienen porqué coincidir. Tal vez sea debido a que “las actitudes implican lo que la gente *piensa* de, *siente* respecto a, y cómo les *gustaría comportarse* respecto a un objeto de actitud. El comportamiento no es sólo determinado por lo que a la gente le *gustaría* hacer, sino también por lo que cree que debería hacer —es decir, *normas sociales*— por lo que han hecho generalmente, o sea, *costumbre* y por las *consecuencias que se esperan del comportamiento*”¹ (Triandis, 1974:15)

Pero a pesar de que no coincidimos plenamente en la definición de qué es una actitud, ni existen claras evidencias en torno a la relación entre sus componentes, ni el proceso de medición es fácil ni inmediato, lo cierto es que, en la práctica y en la actualidad, existe un monto incommensurable de esfuerzo y de trabajos orientados hacia la medición de las actitudes. La circunstancia de que los aspectos relacionados con la medición hayan consumido la mayor parte del esfuerzo investigador queda justificado al constituir la cara más práctica y operativa, la menos especulativa de entre los puntos mencionados.

Los primeros intentos en el campo de la medición se pueden insertar en el nacimiento de la psicofísica y, con ella, de la intención de medir aspectos psicológicos con precisión y siguiendo una metodología científica. No obstante, no es hasta el escrito mencionado de Thurstone cuando la medición de actitudes toma suficiente cuerpo (Morales, 1988), dando lugar a una cadena de procedimientos e innovaciones sucesivas en el segundo cuarto del siglo que procuraron los sistemas más conocidos y recurridos: los debidos a Thurstone (1928), Likert (1932), Guttman (1944), Sherif y Hovland (1953) y Osgood, Suci y Tannenbaum (1957).

En la actualidad, las tendencias de investigación en torno a la medición de actitudes se pueden localizar entre los siguientes puntos:

- Elaboración de criterios ampliamente válidos para la redacción de enunciados (García Pereira, Martínez Jiménez y Puerto, 1998).
- Comparación de diferentes procedimientos de construcción global de ítems entre sí. Por ejemplo, Legree (1995), Brunier y Graydon (1996), Albaum (1997), Álvarez, Cuesta, Díaz, Jiménez García y Paz (1997), Brody y Dietz (1997), Smith y Ryan (1997).
- Identificación del número óptimo de opciones o categorías de respuesta, según criterios de fiabilidad, validez y operatividad. Por ejemplo, Guilford (1954),

¹ La cursiva es del original.

Bejar (1977), Nunnally (1978), Oswald y Velicer (1980), Comrey y Montag (1982), King, King y Klockars (1983), Morales (1988), Pinglia (1992), Chang (1994), Cheung y Mooi (1994) o Ferrando (1995).

- Estudio, con los mismos criterios del punto anterior, de las mejores estrategias para facilitar la respuesta al encuestado. Algunos ejemplos son Narayana (1977), Stem y Noazin (1985), Golden, Albaum y Zimmer (1987), Arce, Stem, Andrade y Seoane (1997).
- Identificación de los elementos lingüísticos, dentro de la expresión de enunciados y categorías de respuesta que mejor consiguen los objetivos planteados en la redacción. Por ejemplo, Pohl (1981), Hartley, Trueman y Rodgers (1984), Cañadas, Prieto, SanLuis y Domínguez (1992), Cañadas (1997), Cañadas y Sánchez Bruno (1998), Durán, Ocaña, Cañadas y Pérez Santamaría (2000).

Cuestionarios informatizados

El cuestionario informatizado es la herramienta específica para la recogida de información a la que se recurre en una encuesta electrónica. El interés, pues, por estudiar, desarrollar y diseñar buenos cuestionarios para su administración informatizada está plenamente justificado en el campo de las encuestas, si bien no se circunscribe únicamente a éstas. De hecho, buena parte de los desarrollos actuales en torno a los cuestionarios informatizados se localizan en los llamados “tests adaptativos computerizados”, de los que se espera grandes avances en los procesos de medición.

La aparición de los ordenadores y su creciente y vertiginosa aplicación en los más diversos ámbitos ha tenido y tiene un amplio conjunto de repercusiones en los procesos de medida de actitudes y aptitudes (Bejar y Bennett, 1999). Sin embargo, es frecuente reducir la percepción del efecto asociando este desarrollo, dentro del ámbito de la medición, únicamente a la fase de análisis de datos, donde el ordenador y las utilidades estadísticas han cobrado una gran importancia (Vallejo, 1992; Álvarez, 1994; Botella, León y San Martín, 1994; Freund y Simon, 1994; Barbero, 1999; Manzano, Varela, García y Perez, 1999; Muñiz y Hambleton, 1999).

Al auge inusitado de los programas informáticos y de los ordenadores personales se suma la expansión de la llamada *red de redes*. Su uso y publicidad se encuentran en un periodo de crecimiento extraordinarios (Mafokizi, 1998) que inauguran “una nueva era más relevante, incluso, que la Gutemberg” (Martín, 1998:13). A su vez, este incremento aumenta también la confianza en las técnicas de investigación basadas en la red, puesto que permite disminuir los sesgos debidos al muestreo y aumenta la accesibilidad a mayor número de colectivos (Hewson, Laurent y Vogel, 1996).

Luego, como cabía esperar, la utilización del ordenador en la construcción, administración y proceso de análisis de los cuestionarios es cada vez más evidente (Gabriel, SanMartín y Pareja, 1999) y, en algunos casos, imprescindible. De hecho, “lejos de representar únicamente un medio más eficiente de hacer las cosas, el ordenador ha proporcionado un dinamismo inusitado a la evaluación de procesos y rasgos

psicológicos. Podríamos decir que su uso ha representado un cambio importante de enfoques, estrategias y objetivos en la evaluación” (Olea, Ponsoda y Prieto, 1999:15).

Este contexto y este clima favorecedor incentivan la investigación sobre herramientas informatizadas de medición (Barbero, 1999) y estimulan la realización de comparativas entre los nuevos diseños frente a los tradicionales (Renom y Doval, 1999). Aquí es importante señalar que “informatizar los tests aporta numerosas ventajas frente al clásico papel y lápiz, pero no garantiza sin más la bondad técnica y psicométrica del test; más aún, con la informatización aparecen nuevos problemas y situaciones a los que hay que dar soluciones también novedosas” (Muñiz y Hambleton, 1999:23), algunas de las cuales deben centrarse en el papel de la infraestructura, cada vez más exigente (Bennett, 1994). De hecho, los cambios que están teniendo lugar son de tal envergadura que no es infrecuente que un mismo cuestionario de papel y lápiz cuente ya con varias versiones alternativas informatizadas (Luecht y Nungester, 1998).

Bunderson, Inouye y Olsen (1989) citados en Muñiz y Hambleton (1999:24) hablan de cuatro momentos históricos en el proceso de informatización de los cuestionarios:

- Tests convencionales informatizados, una mera adaptación al ordenador de un cuestionario pre-existente en formato de papel y lápiz.
- Elaboración automatizada de informes, paso siguiente en el que se aprovechaban los datos escritos por el programa en soporte magnético para procesarlos y suministrar algunas interpretaciones automatizables.
- Tests adaptativos informatizados, donde la innovación consiste en elaborar estrategias donde las preguntas dependen de las respuestas. Todos los sujetos no responden al mismo cuestionario, sino que éste se adapta durante el proceso.
- Construcción automatizada de los tests, gracias a la cual la confluencia de la teoría psicométrica (especialmente debida a la TRI) y los recursos informáticos, permite la elaboración automática de cuestionarios (incluso de ítems) con determinadas características psicométricas.

No obstante, la utilización del ordenador para la administración de cuestionarios, en la práctica, no pasa de reducirse a una mera traducción de los cuestionarios impresos a soporte informático (Parshall, Stewart y Ritter, 1996), tal vez sin un conocimiento suficiente sobre las diferencias que existen entre ambos formatos de indagación (Joinson, 1999), o tal vez como estrategia metodológica para iniciar un cuestionario informatizado con un mínimo de garantías realizando una versión impresa previa (Pasveer, 1999). Tales circunstancias constituyen un indicador de que “es indudable que todavía resulta demasiado largo el trecho que separa la investigación sobre tests informatizados de su uso generalizado” (Olea, Ponsoda y Prieto, 1999:17). A pesar de ello, ya existen evidencias que apuntan hacia la superioridad parcial de los cuestionarios informatizados frente a los de papel y lápiz (Straetmans y Eggen, 1998; Vispoel, 1998; Richman, Kiesler, Weisband y Drasgow, 1999).

Encuestas en la red

La aplicación informática de encuestas

El diseño y realización de una encuesta atraviesa una serie de etapas que la caracterizan frente a otros métodos o técnicas. Básicamente: diseño global de la encuesta (objetivos, procedimiento de encuesta, medios, etc.), diseño de la muestra, construcción del cuestionario, recogida de datos y análisis de éstos. En un sentido general, podrá afirmarse que una encuesta participa en mayor grado de un determinado atributo en función de los componentes que se vean afectados por ese mismo atributo. Así, por ejemplo, una encuesta es tanto más *rápida* cuanto más lo sean el muestreo, el cuestionario y la recogida y análisis de los datos. ¿Qué decir entonces de una encuesta informatizada?

En principio, una encuesta se encuentra tanto más informatizada cuanto más lo estén sus componentes. En este sentido, todas las encuestas tienen algo de informatización, puesto que participan del recurso de los ordenadores y su software en algún momento. Si existe alguna duda al respecto piénsese en la probabilidad de encontrar un investigador que no recurra al ordenador cuando debe analizar los datos provenientes de una encuesta. A esta circunstancia se le añade la tendencia a informatizar el conjunto del proceso:

- Para el diseño de la muestra se encuentra abundante información en la red. Así, por ejemplo, es cada vez mayor el número de institutos de estadística que ponen a disposición pública información cuantitativa variada sobre sus poblaciones de competencia (reparticiones de población por edad y sexo, por ejemplo).
- Gracias a la combinación ordenador + internet es posible acceder a grandes bancos de ítems que almacenan y suministran instituciones públicas y privadas. Estos bancos de ítems suelen provenir de encuestas previas y, por tanto, se trata de un conjunto de unidades probadas en la práctica.
- En la misma etapa de diseño del cuestionario, es posible acceder con facilidad e inigualable rapidez a otros colegas y expertos bien sea en construcción de cuestionarios o bien en el tema específico de investigación, con el objetivo de cubrir la fase de depuración del cuestionario previa al estudio piloto. Este acceso es posible gracias a la utilización del correo electrónico, ya muy extendido en el campo de la investigación pública y privada.
- El cuestionario puede ser administrado mediante un ordenador. En la práctica existen dos vías habituales:
 - ▶ El entrevistador cumplimenta el cuestionario. En este caso, el entrevistador rellena los espacios reservados a las respuestas en función de las que facilita el entrevistado. Habitualmente, este recurso es utilizado: (1) mediante un portátil o notebook por parte del entrevistador para las entrevistas cara a cara

(cuotas o rutas) o (2) mediante del ordenador en las encuestas telefónicas a través de recursos CATI o similares.

- ▶ El encuestado cumplimenta el cuestionario. La situación más frecuente tiene lugar en el entorno de red, bien sea al enviar determinados cuestionarios por correo electrónico o, lo que es más usual, *colgando* el cuestionario en una página web. Otro de los usos que recibe este formato se concreta en los estudios cara a cara, cuando el entrevistador realiza la pregunta y cede el portátil al entrevistado para que sea éste quien seleccione la respuesta. En los procesos de evaluación, los sujetos responden usualmente mediante un ordenador personal estático, en aulas grupales.
- El análisis de datos se realiza mediante ordenador. No sólo el *habitual* análisis de los datos, sino muy especialmente los tratamientos previos: depuración, imputación, exploración, etc. Hoy en día es impensable abordar el tratamiento de los datos provenientes de una encuesta sin el auxilio de un ordenador y algún software específico.
- El análisis de los datos no es la única etapa invadida en su práctica totalidad por las herramientas informáticas (salvo la fase de diseño), ya hace mucho tiempo que los investigadores prescinden mayoritariamente del papel y lápiz o de la máquina de escribir para redactar sus informes y éstos toman forma directamente sobre la pantalla del ordenador, convertido en un procesador de textos altamente eficiente.

No obstante, cuando se habla de encuesta electrónica o de encuesta informatizada, es más fácil pensar en términos del procedimiento que se sigue para obtener los datos y no del resto de las etapas o fases que definen la encuesta. Así, en la lista clásica de procedimientos, que contempla a las encuestas personales cara a cara, a las telefónicas o a las postales, procede añadir una línea progresivamente más justificada: las encuestas electrónicas. El procedimiento global implica, con ello:

1. Construir un cuestionario informatizado.
2. Administrar el cuestionario mediante ordenador.
3. Seleccionar la muestra electrónicamente.
4. Recoger los datos directamente sobre un soporte informatizado.

El proceso puede resultar más sofisticado, añadir momentos y matices, pero el atributo “informatizado” debe encontrarse presente en el cuestionario y en la consecución de la muestra para hablar con propiedad de encuestas electrónicas.

Si bien ya se ha mencionado el auge de las encuestas CATI o CAPI es con el correo electrónico y, muy especialmente, mediante el uso de Internet, cuando podemos identificar con menos ambigüedades una encuesta electrónica. De hecho, la administración de un cuestionario por red cuenta con varios procedimientos alternativos, según cómo sean explotados los recursos mencionados:

- *Captación de participantes.* Mediante el correo electrónico se realiza una llamada a direcciones particulares, listas de distribución o grupos de discusión, para que completen un cuestionario. La forma de acceder a éste puede tomar

dos formas: (1) enviar un mensaje de respuesta con el consentimiento para participar o (2) informar de una dirección URL en donde el *captado* puede completar el cuestionario.

- *Envío de cuestionarios.* En este caso, las direcciones particulares, listas de distribución y grupos de discusión no son utilizados como métodos de captación, sino que se distribuye directamente en ellos un ejemplar del cuestionario, bien sea como un añadido en el mismo cuerpo del mensaje o bien como un documento adjunto.
- *Cuestionario en página.* En una o varias páginas web, se deposita el cuestionario que, en este caso, está gestionado por utilidades de formulario o por una programación específica de red (como JAVA). No existe una recolección específica de participantes sino que éstos son captados en la misma página. A tal efecto, el sistema habitual es presentar un botón o *banner* de acceso al cuestionario, lo suficientemente atractivo, en la página principal.
- *Formulario de identificación.* En muchos casos, el visitante de la página debe rellenar un formulario si está interesado en un producto o servicio. El formulario contiene información y características propias de un cuestionario informatizado. Es el caso habitual en páginas comerciales y en aquéllas que se refieren a asociaciones o sociedades.

Cuestionarios abiertos en la red

Las primeras aplicaciones de cuestionarios en Internet arrancan en los comienzos de los años 90 mediante la utilización del correo electrónico en las investigaciones sociales. Los primeros cuestionarios enviados eran normalmente preguntas abiertas que pronto los investigadores fueron convirtiendo en entrevistas cualitativas electrónicas. Ya Foster (1995) nos habla de dos ventajas en este tipo de entrevistas electrónicas: la primera se refiere a la no necesidad de proximidad entre el entrevistador y el entrevistado, mientras que la segunda hace referencia a la tampoco necesaria transcripción de las entrevistas. El entrevistador recibe el texto electrónico íntegro y es procesado de inmediato por cualquier programa cualitativo con mínimas alteraciones.

Por tanto, el investigador ahorra tiempo y dinero y también elimina muchos de los errores que se producen en las transcripciones de entrevistas mediante los métodos tradicionales. Las entrevistas por e-mail analizan exactamente los datos que el entrevistado ha escrito, lo que aumenta sin duda la fiabilidad del instrumento de investigación empleado.

No obstante, como indicaba Boshier (1990) muchas de las discusiones que se producían sobre los beneficios e inconvenientes del uso del correo electrónico en las entrevistas electrónicas olvidaban el factor humano como elemento fundamental en este tipo de investigaciones, como en cualquier tratamiento que implique la interacción con personas (Fazeli y otros, 1991). El proceso de interacción que se produce en el momento de una entrevista personal, entre el investigado y el investigador era

imposible de emular mediante el correo electrónico. Tampoco era posible captar los elementos no-lingüísticos de una conversación, que se mueven dentro del campo de las emociones y que necesitan del cara a cara para ser percibidos por el investigador.

En la actualidad a través de los nuevos servicios de comunicación sincrónica en Internet IRC (Internet Relay Chat) y sobre todo de las videoconferencias, se intenta corregir los sesgos de interacción producidos en las entrevistas diacrónicas. El IRC, básicamente, es un sistema de comunicación mediante Internet que permite que dos o más personas puedan comunicarse por escrito en tiempo real (a esto vulgarmente se le denomina *chatear*) independientemente del lugar geográfico en el que se encuentran (Hahn, 1997). Los usuarios comparten una especie de pizarra común donde aparecen los mensajes que van escribiendo. No obstante, la comunicación escrita limita altamente el discurso potencial y puede dar lugar a malos entendidos. Para intentar evitar esto los investigadores les piden a los entrevistados que utilicen los “smileys” o “emotions” que consisten en la combinación de varios caracteres ASCII que expresan sentimientos. Por ejemplo, :) sonrisa, :-) alegría, ;-) complicidad, :(tristeza, :O asombro, etc. Esto nos lleva a otra característica de la investigaciones en los IRC: normalmente están restringidas a las “comunidades” que normalmente son asiduas de este procedimiento y conocen todos los códigos de conducta. No obstante, los IRC ahora, como antes los grupos de noticias, son seleccionados por los investigadores cualitativos porque les permiten conversaciones en grupo con personas psicológicamente bastante más desinhibidas durante estas comunicaciones que en las relaciones interpersonales de la vida cotidiana.

No cabe duda de que el futuro de las entrevistas abiertas en Internet se encuentra en las videoconferencias (VC). Mediante la combinación tecnológica de audio, video y redes de comunicación, las VC permiten la interacción entre el investigador y el investigado en lugares remotos. Mientras que el servicio IRC permite interactividad escrita entre participantes y los servicios de telefonía lo hace, oralmente, las VC aumentan las posibilidades en las investigaciones añadiendo interactividad visual además de la escrita y la verbal. Con esta nueva tecnología se simula mucho mejor la experiencia del diálogo directo, “cara a cara”. Básicamente lo que se necesita en cada extremo de la comunicación son equipos formados por una cámara de video (ojo óptico) y *codec* (compresor/descompresor), un monitor, micrófonos, altavoces y software que gestione la VC, además de una conexión a una red. Estos *kit* de VC cada vez son más asequibles, aunque todavía es necesario que mejoren las transmisiones de información (imagen, sonido, datos en general), logro que se irá consiguiendo en relativo poco tiempo a través de la mejora del ancho de banda de los canales de comunicación. A medida que este objetivo se haga más operativo, las VC serán una realidad tanto en la investigación social, como en otros muchísimos ámbitos.

Utilización del correo electrónico en las encuestas

Una obvia aplicación en el terreno de la investigación social desde los comienzos de Internet ha sido el continuo reemplazo del cuestionario autoadministrado mediante correo postal por el cuestionario electrónico enviado mediante los servicios *e-mail* de la red. Este procedimiento electrónico es una vía rápida, cómoda y barata de enviar cuestionarios electrónicos, que se prepara para una época de gran expansión y popularidad, con lo que algunos de los problemas asociados a esta vía de encuestación pueden verse sensiblemente reducidos en un futuro próximo (Selwyn y Robson, 1998).

Sin lugar a dudas, para el investigador y una vez redactado el cuestionario, las tareas de envío, como el tiempo que tardan los materiales en llegar a su destino, son prácticamente inmediatas mediante el correo electrónico. Además, a través de los nuevos programas de gestión, tanto la mensajería masiva de envío de cuestionarios como la recepción masiva de los mismos son tareas manejadas y autoadministradas de forma muy sencilla. Por otra parte, el encuestado tan sólo tiene que leer y marcar las respuestas reenviando de nuevo el cuestionario al destinatario con solo pulsar con el ratón. Por último, y en eso están de acuerdo todos los investigadores que utilizan este tipo de encuestas electrónicas, la reducción de costes económicos, respecto a las encuestas postales, es tan importante que esta distancia económica se amplía cada vez más, tanto cuando aumenta la muestra como cuando aumenta el ámbito geográfico de aplicación del estudio.

Además, el correo electrónico permite una comunicación no jerárquica y libre de las influencias de la región, edad, género, raza, clase social, etc. con lo que desaparecen los sesgos debidos a estas variables (Boshier, 1990).

Aunque en las primeras aplicaciones de encuestas mediante correo electrónico los cuestionarios cerrados eran muy rudimentarios. Cuando los distintos programas incorporaron las herramientas "attachments" que permitían insertar en el mensaje ficheros de textos editados en programas como "Word Perfect" ó "Word", los diseños de los cuestionarios mejoraron mucho y permitieron abordar múltiples combinaciones de Items actitudinales.

En la actualidad es posible enviar todo tipo de datos por correo electrónico gracias a estándares como MINE o UDECODE. Se puede incluir como parte del mensaje imágenes, sonidos, textos, programas, etc. Para ello, es necesario que tanto el usuario que envía el correo como el que lo recibe dispongan de un gestor de correo que cumpla o incluya esos estándares. Ello ha permitido la aplicación de investigaciones de marketing y publicidad con pequeñas muestras de usuarios a los que se les envían imágenes y sonidos de productos y se comprueban, por ejemplo, los recuerdos de marcas o logotipos.

Sin embargo, como suele ocurrir, no todo está constituido por un listado de puntos positivos. Ya Thach (1995) indicaba algunas desventajas muy acusadas de las

encuestas realizadas mediante correo electrónico. Completamos su aportación indicando que:

- En primer lugar, a pesar de la encriptación de los contenidos de los mensajes electrónicos para que no puedan ser atacados ni manipulados en la red, todavía no se ha podido dar con una solución satisfactoria que permita totalmente el anonimato de los encuestados. Solamente la confidencialidad por parte de los investigadores permite garantizar este extremo. El anonimato es imprescindible desde el momento en que su existencia facilita una mayor tasa de participación en la encuesta y disminuye sensiblemente o elimina determinados sesgos de respuesta (Hewson, Laurent y Vogel, 1996; Joinson, 1999)
- Otra desventaja hace referencia a la muestra y a la población entrevistada (posible sesgo de cobertura). Los investigadores tienen que ser conscientes en todo momento que el universo del cual se extrae la muestra sólo representa a la población de usuarios de Internet que, aunque ha aumentado mucho en los últimos años, sobre todo en lugares como los Estados Unidos (donde ronda ya prácticamente los doscientos millones de usuarios), muchos otros países, como por ejemplo España (con tres millones de usuarios), están todavía muy lejos de representar el total de la población del país. Por tanto, la extrapolación y la generalización de los resultados han de tener siempre en cuenta que la población a la que hacen referencia se circunscribe tan sólo a los usuarios de Internet.
- Un tercer eje problemático para las encuestas realizadas por correo electrónico lo constituye la tasa de respuesta, debida principalmente a los inconvenientes asociados con la falta de anonimato, a la circunstancia de que tan rápido es responder el correo como eliminarlo o borrarlo (Thach, 1995) y a la creciente saturación del correo electrónico individual, generada por la recepción de numerosos mensajes (Berge y Collins, 1995). Precisamente, debido fundamentalmente a los diferentes abusos que se están produciendo en los servicios de correo electrónico, como la difusión de contenidos inadecuados (virus, ó códigos hostiles en general...), difusión de canales no autorizados, difusión masiva no autorizada y ataque con el objeto de imposibilitar o dificultar el servicio, el envío de cuestionarios masivos mediante correo electrónico está llevando a los investigadores a “colgar” los cuestionarios de la páginas Web y a esperar las respuestas de los encuestados.

Una esperanza de respuesta muy baja es un inconveniente de suficiente peso como para que este procedimiento de encuesta no sea visto aún con seriedad por muchos investigadores. Esta reacción es comprensible, puesto que existe cierta controversia y una discusión continua alrededor de las tasas de respuesta y su relación con los procedimientos de encuesta (Groves y Kahn, 1979; Groves y Lyberg, 1988; Fink y Kosecoff, 1989; Adams, 1989; Groves, 1990; Aparicio, 1991; Levy y Lemeshow, 1991; Martínez Arias, 1995; Díaz de Rada, 1999a). En el campo de las encuestas mediante cuestionario enviado por correo electrónico, la tendencia es a comparar

las tasas de respuesta resultante con respecto al correo postal tradicional. Al respecto y si bien no existen datos suficientemente concluyentes, las evidencias apuntan a una tasa mayor de respuesta en el caso de los cuestionarios electrónicos frente a la encuesta postal tradicional (Walsh, Kiesler, Sproul y Hesses, 1992), tasa que espera ser aumentada con el tiempo gracias a la creciente familiaridad de estos entornos de red para el público en general, al menos si es cierto que uno de los componentes de la baja proporción de respuesta sea el desconocimiento o la falta de hábito (Van Meter, 1999). Sobre todo en los primeros estudios cuantitativos combinados "correo postal-electrónico" se constata las mejoras en los niveles de respuestas de este último frente a las repuestas conseguidas por el método convencional, entre un 20 y un 50%. (Fankfort-Nachmias y Nachmias, 1996). Walsh (1992) obtuvo un 76% de respuestas mediante encuestas postales frente al 96% de respuestas obtenidas en su ordenador. Igualmente, según Anderson y Gansneder (1995), del 68% de repuestas válidas recibidas en una encuesta cerrada con 72 items, el 44% de respuestas fue devuelta vía correo electrónico y tan sólo un 24% se devolvió vía correo postal. Finalmente, Mehta y Sivadas (1995) en un estudio comparado entre el correo convencional y el correo electrónico, obtienen 40% de respuestas postales frente a un 45% de respuestas electrónicas; no obstante, los investigadores encontraron que las respuestas por correo electrónico se incrementan al 63% si a los encuestados se les enviaba un aviso electrónico previo para la participación en el estudio.

Aún así y asumiendo que la encuesta postal ha recibido muy serias críticas, recientemente se intenta recuperar su credibilidad mediante un procedimiento o sistemática más eficiente, especialmente a través del Diseño Total de Dillman (Dillman, 1983; Díaz de Rada, 1999b).

En definitiva, el correo electrónico constituye una alternativa interesante para la realización de encuestas, con un abanico de posibilidades que le infieren gran atractivo; pero se enfrenta a los eternos problemas del sesgo de cobertura y de la tasa de respuesta, inconvenientes éstos de los que cabe esperar una sensible disminución en un futuro mediano.

Utilización de internet para la realización de encuestas

La utilización de cuestionarios en páginas Web no es novedosa, prácticamente desde que comenzó este servicio en Internet, empezaron a surgir empresas dedicadas a la evaluación de páginas. En los primeros momentos dichos cuestionarios poseían fundamentalmente un contador de visitantes para más adelante incorporar preguntas sociodemográficas y sobre niveles de satisfacción. En la actualidad, existe una larga lista de programas y utilidades que analizan el tráfico de usuarios que acceden a una Web. Este tipo de software genera unos archivos de datos, denominados "log files" que se van actualizando cada vez que alguien accede a la página Web y que se utilizan para elaborar informes sobre el número de visitas por día, el lugar desde el que se realizó la visita, tiempo de acceso a la página, etc. Un excelente ejemplo muy utiliza-

do en España es el contador *Nedstat*. La cantidad de información que suministra este tipo de software es ciertamente útil para este tipo de investigaciones, pero es insuficiente para conocer las opiniones, valoraciones o perfiles de los usuarios. En la actualidad, las empresas de investigación de mercado que se dedican a la evaluación de páginas Web, introducen “enlaces” muy llamativos en la “página de bienvenida” que dirige a los usuarios a cuestionarios más extensos sobre valoración de la página.

Internet implica una serie de ventajas (Hewson, Laurent y Vogel, 1996) e incrementos de las oportunidades para la investigación social (Coomber, 1997). En concreto:

- Internet constituye un medio de investigación más barato.
- Con estrategias adecuadas, garantiza el anonimato en mayor grado. El anonimato favorece la desinhibición y ésta disminuye la ansiedad social y la deseabilidad social (Matheson y Zanna, 1988).
- Corrige sesgos debidos al entrevistador o a la identidad (deseabilidad social especialmente)
- Es más interactivo que el correo postal.

Una de las características más sobresalientes es la eliminación de las fronteras geográficas. La investigación vía internet abre las puertas del mundo entero, sin limitaciones debidas al ámbito regional. Incluso, algunas “llamadas” realizadas a través de internet tienen respuesta por parte de colectivos cuyas características los hacen difícilmente localizables por otras vías. Es cierto que la población que frecuenta y accede a Internet tiene características especiales (por ejemplo, es mayoritariamente hombre, blanco y de nivel de estudios ligeramente superior a la media, según Nielsen y CommerceNet, 1995 y Kehoe y Pitknow, 1996), pero el acceso por red es una de las pocas salidas reales en algunos casos, procurando resultados más fiables que en otros procedimientos para situaciones similares como el de bola de nieve (Kish, 1965).

Para Fisher, Margolis y Resnik (1996), la efectividad de las encuestas vía Internet se incrementa sensiblemente cuando se cuenta con la colaboración de los administradores de listas, se consigue cierto respaldo oficial para el estudio y se procura algún tipo de retroalimentación para los entrevistados.

La problemática fundamental en este tipo de cuestionarios en la Web es el tiempo que se tarda para obtener muestras significativas y equilibradas. Para ello se cuenta con dos soluciones: utilizar reclamos atractivos (fundamentalmente el “banner” de enlaces y el diseño de los cuestionarios con textos, sonidos e imágenes) y, en segundo lugar, situar el cuestionario en diferentes páginas Web, portales y buscadores.

En definitiva, las encuestas vía internet son viables si se conocen las características de la población que utiliza este entorno y se puede obtener de ésta el universo objetivo del estudio. A su vez, se puede incrementar la representatividad de la muestra utilizando determinadas técnicas como la “captura” adecuada en la página del cuestionario, el control del lenguaje de expresión con varias versiones de página o utilidades de traducción específicas, etc. (Coomber, 1997). En cualquier caso, parece ser que Internet es una opción muy aceptable al menos en la realización de estudios explora-

torios y, hoy por hoy, muy especialmente cuando la encuesta se refiere a información acerca de los propios usuarios de la red (Starr y Milheim, 1996; Shon y Swatman, 1998).

Escenarios Virtuales Actitudinales.

La realidad virtual es una nueva tecnología que permite la visualización interactiva y en tiempo real de escenarios o mundos virtuales. Posee cuatro características que la definen:

- Mundos virtuales en tres dimensiones.
- Total libertad de movimientos del usuario en el espacio virtual.
- Total interacción del usuario con los objetos que forman el mundo virtual.
- Tiempo real. El usuario puede moverse e interactuar con los objetos en tiempo real. Esta característica permite la conexión de dispositivos externos a los mundos virtuales y proporciona la capacidad de representación en forma virtual de mundos reales..

En definitiva, la realidad virtual implica que el usuario está rodeado de imágenes más o menos realistas pero generadas por ordenador y capaces de modificarse dependiendo de sus propios movimientos o acciones que, a su vez, son capturados por dispositivos externos diseñados al efecto. Estos dispositivos se denominan en inglés "haptic devices" y hacen alusión a la interacción manual con entornos virtuales, como por ejemplo la exploración o manipulación de un área determinada. Así nace el concepto de "computer haptics" como la disciplina que se encarga de tratar este tipo de estímulos propios del ser humano. A medida que han avanzado las investigaciones en este terreno, se ha intentado proporcionar al usuario todo tipo de información que pudiera hacer más real la interacción con el mundo virtual, generándose así cuatro entornos fundamentales: visual, táctil, de fuerza y térmico.

Cada vez más se va abriendo el campo de aplicación de la realidad virtual. Así, en estos momentos encontramos numerosas aplicaciones en el terreno de la educación, la psicología, la terapéutica, la medicina, la industria, el diseño, la fabricación, la ciencia, la ingeniería, etc. No obstante, uno de los campos de aplicación por excelencia de las técnicas de realidad virtual ha sido y es la industria de servicios, entretenimiento y ocio, que va desde los juegos de ordenador, al turismo de salón, pasando por las comunidades virtuales.

La televirtualidad ha permitido la creación de comunidades virtuales: conjuntos de personas conectadas entre sí por redes de ordenadores. En dichas comunidades las personas pueden estar presentes mediante figuras virtuales. Esta idea ha ido evolucionado hasta la creación de los denominados MUD (Multi User Dungeon) que son programas multiusuarios en el que cada uno accede tomando el control de un personaje con unos atributos determinados e interactúa con los demás individuos conectados en la red (Figura 1).

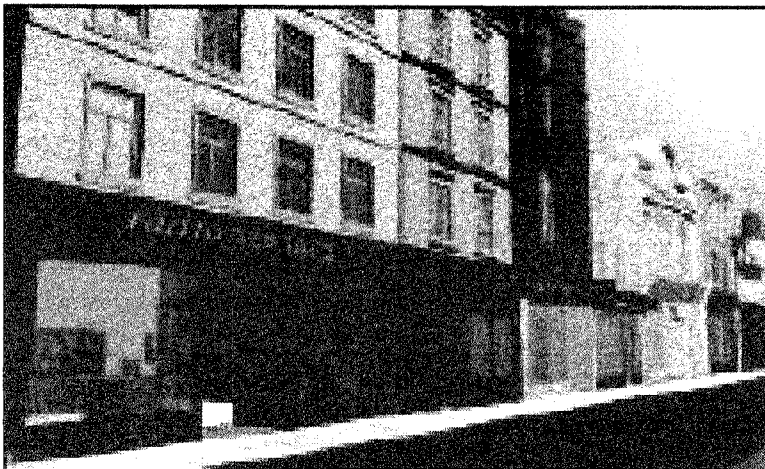


Figura 1: *Ciudad virtual.*

En las cibercomunidades virtuales, gracias a un navegador específico, los habitantes pueden sumergirse en un universo de realidad virtual que desafía los límites de la imaginación. Este universo consta de distintos mundos a los que es posible teletransportarse con un simple clic del ratón. En estas metrópolis, el usuario cuenta con los mismos servicios que en una ciudad real. No debe extrañarle encontrarse con un supermercado, un restaurante, un cine o una zona de bares. La forma de interactuar en estas cibercomunidades es bien sencilla: cada persona viene representada por una figura, que se va desplazando por la ciudad y que va interactuando con el medio y con otras figuras con las que se va encontrando en su paseo virtual. Hay que aclarar que los centros comerciales y de ocio con los que interactuamos son totalmente auténticos, constituidos por comerciantes reales. Por tanto, las compras que realicemos llegarán puntualmente a nuestras casas y a las cuentas de nuestros bancos.

La aplicabilidad de esta tecnología al terreno de la investigación actitudinal puede ser muy enriquecedora ya que nos permitiría observar, medir, e interpretar todo el conjunto de reacciones que se producen al interactuar el individuo ante la simulación de situaciones reales.

Imaginemos por un momento un escenario virtual donde un individuo elige un producto y una marca determinada en un supermercado, o donde se enfrenta con situaciones que le hacen elegir un determinado comportamiento en un sentido u otro, en realidad nos encontramos ante un auténtico escenario para la investigación actitudinal (Figura 2)

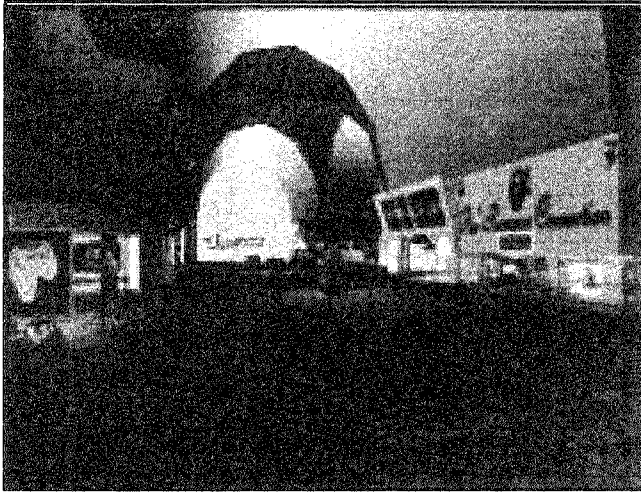


Figura 2: *Centro Comercial virtual.*

No obstante, antes de proseguir con los beneficios que podemos obtener con los escenarios virtuales en las investigaciones actitudinales hemos de alertar de algunos riesgos detectados a niveles físico, psicológico y social. Según investigadores como Stone (1993), Stanney (1995) o Ferback y Thompso (1995), existen efectos colaterales asociados a las experiencias prolongadas en sistemas de realidad virtual, la mayoría son desconocidos aún, pero otros ya han sido experimentados en algunos momentos por participantes en este tipo de experiencias.

- A *nivel físico*, el tiempo expuesto en ambientes de realidad virtual así como el grado de inmersión dentro de un escenario simulado, pueden ocasionar fatiga, cansancio visual, náuseas y cierto grado de desorientación.
- A *nivel psicológico*. Los sistemas de realidad virtual permiten a los usuarios cambiar su personalidad, lo cual puede producir disturbios emocionales y mentales. A veces incluso se les hace difícil distinguir entre el mundo real del mundo artificial.
- A *nivel social*. Las comunidades virtuales pueden producir fenómenos de dependencia, adicción y evasión de los problemas sociales, así como, promover factores que pueden influir en la toma de decisiones.

Ocurre, además, que la utilización de mundos virtuales, en la práctica, exige grandes recursos por parte del material informático disponible. Los inconvenientes debidos a las exigencias de hardware y de software en el puesto desde el que el usuario acude a un mundo virtual, se suman a los problemas propios de la gestión de la red, especialmente todo lo que esté relacionado con la transmisión de grandes masas de información (especialmente imágenes complejas) y con los tiempos de transmisión

y ejecución. Estos problemas desaconsejan poner en marcha mundos virtuales complejos, por lo que hoy por hoy las posibilidades se circunscriben a situaciones muy sencillas y con imágenes muy simplificadas.

De cualquier forma, teniendo muy en cuenta los posibles elementos nocivos y las exigencias de material informático, el desarrollo de los escenarios virtuales para el estudio de actitudes mediante estrategias de encuesta tiene un futuro prometedor y de gran interés, debido a la posibilidad de compartir experimentos y experiencias más allá de lo que se pudiera imaginar con la tecnología habitual actualmente.

Imagine el lector, por ejemplo, una tarea de selección de objetos por preferencias. En estos momentos, la encuesta se realiza usualmente con un equipo de encuestadores que salen a la calle y entrevistan a determinados seleccionados (habitualmente siguiendo un muestreo por cuotas). El entrevistador muestra al entrevistado un conjunto de tarjetas con diseños, dibujos o fotografías de marcas de arroz. La tarea consiste en ordenar estos objetos según el grado de preferencia. ¿Qué ocurriría en un entorno virtual? El entrevistado se enfrenta a una situación casi real, en un mundo de tres dimensiones, donde puede manipular las cajas de arroz y situarlas en una mesa, una tras otra. Incluso, es posible situar al entrevistado en la cocina, ante una cazuela y en el momento en que debe escoger qué producto echar en su interior de entre un conjunto de posibilidades que se le brindan en una estantería. El encuestador no interviene como tal. La interacción es con el gestor de la utilidad informática, que puede estar realizando simultáneamente la entrevista a multitud de personas en diferentes ámbitos geográficos y procesando la información resultante en tiempo real. La tarea puede hacer referencia a películas de cine, en cuyo caso el entrevistado puede incluso visio-nar alguna escena en lugar de enfrentarse a un título. La empresa de construcción de turismos puede realizar una indagación previa al diseño definitivo del interior, mediante una encuesta en la red por la técnica de los mundos virtuales. Los entrevistados entran en el coche y dan su opinión de los diferentes diseños o combinaciones que definen las categorías de la variable o que se definen en tiempo real en función de las preferencias que manifieste explícitamente el conductor virtual o que se miden indirectamente a partir de su comportamiento en el interior del vehículo.

En efecto, las posibilidades de investigación son tan impresionantes como lo es el momento de diseño insuficiente en la red. Pero, como suele ocurrir, las ideas, las intenciones de investigación y los arquetipos de situaciones de medida, deben ir por delante de las posibilidades técnicas. Cuando éstas se encuentren en el momento de evolución adecuado, ya existirá un paquete de acciones elaborado y disponible.

Formatos para ítems informatizados

Construir un ítem lleva consigo una serie de acciones que implican algo más que el resultado final. Un ítem no sólo consta estructuralmente de un enunciado y una facilitación de la respuesta, la *utilización* del ítem participa indisolublemente en su diseño. De esta forma, el investigador debe tener presente qué se va a hacer con el

ítem (cómo lo utilizará el entrevistado) cuando se encuentra en la fase de construcción del mismo.

Tradicionalmente se ha utilizado el soporte impreso como vía para la aplicación de ítems. Con ello, el investigador contaba únicamente con el juego que suministra el enunciado, la facilitación de respuesta, la forma de presentar el ítem y la disposición de éste en el conjunto del cuestionario. Al recurrir al ordenador, se abren las puertas de un abanico extraordinariamente poderoso de recursos que potencian con mucho la base estructural habitual hasta la fecha. El hecho de que, como ya se ha mencionado, los cuestionarios informatizados, en la práctica, no van más allá de la traducción a soporte informático de un cuestionario impreso, constituye un indicador inequívoco de la falta de información, formación y tradición para explotar las nuevas posibilidades.

La construcción de ítems en el campo de la medición de actitudes ha venido ciñéndose a dos tópicos: el procedimiento general de construcción del cuestionario (escalas tipo Likert, por ejemplo) y un conjunto más o menos bien intencionado de consejos para redactar buenos ítems (por ejemplo, Edwards, 1957; Triandis, 1974; Dawes, 1975; Morales, 1988 o Foddy, 1996). Muy al contrario, la construcción de ítems en el contexto de las encuestas electrónicas implica tal variedad de posibilidades y recursos novedosos en el campo de la medición, que se requiere un proceso de sistematización urgente y un apartado cuantioso de investigaciones, exploratorias y confirmatorias, generales y específicas.

Los nuevos formatos de respuesta que permite la utilización del ordenador, junto con un diseño óptimo, podrían ir orientados a:

- Aumentar el atractivo del cuestionario o de la encuesta, presentado la tarea de responder como un quehacer ameno.
- Aumentar la probabilidad de respuesta por ítem, recurriendo a estrategias que faciliten la tarea al entrevistado.
- Aumentar la validez del cuestionario, favoreciendo que la respuesta facilitada se acerque más a la actitud que se pretende medir.
- Ayudar a la definición de la respuesta del entrevistado mediante recursos especiales tangenciales al ítem. Por ejemplo, mediante un sistema de ayuda o de apoyo que suministre más información únicamente allí donde el entrevistado la requiere.
- Ajustar los formatos de facilitación de la respuesta al modo de operar de cada entrevistado, de tal forma que éste, directa o indirectamente, seleccione el modo o la forma con que responderá a las cuestiones que se le planteen.
- Reducir el tiempo empleado en responder, identificando los formatos que maximizan este objetivo.
- Establecer estrategias de control en tiempo real que disminuyan muy sensiblemente la probabilidad de respuestas erróneas o incoherentes.

En nuestra opinión, son seis los bloques de recursos que pueden ser explotados por las encuestas electrónicas, en la construcción y gestión de ítems, difíciles o impo-

sibles de utilizar para las encuestas tradicionales: color, sonido, movimiento, tiempo, control y adaptabilidad. En su exposición, se abundará en ejemplos concretos que tienen la intención añadida de servir como sugerencias de explotación.

Utilización del color

La importancia y los beneficios que reporta la utilización del color para conseguir determinados efectos de naturaleza *psicológica* es ampliamente aceptada, si bien tales consecuencias se persiguen principalmente en el área del diseño gráfico (Albers, 1982; Garau, 1992; Ferrer, 1999). Recurrir al color en la construcción de un cuestionario permite aumentar sensiblemente la sensación de agrado o bienestar en la tarea de lectura y de producción de respuestas. También abre vías alternativas para la diferenciación de elementos o para la expresión de constructos emocionales cubriendo la función de indicadores.

El color no es un monopolio de los cuestionarios informatizados. No es infrecuente encontrar este recurso en soportes impresos. No obstante, las encuestas electrónicas presentan algunas ventajas en este sentido:

- La impresión de color implica un incremento muy sensible del coste del estudio. Cuando el investigador o el cliente deciden recurrir al color suelen, además, implicar un mayor desembolso económico en aspectos asociados como la calidad del papel y su formato. A diferencia de este efecto en las encuestas tradicionales, cuando se recurre a un cuestionario informatizado, el color no implica incremento alguno en el coste del estudio. La figura 3 muestra un ejemplo concreto en donde se utiliza el color para afianzar la distancia entre dos polos y las diferencias uniformes entre categorías contiguas.

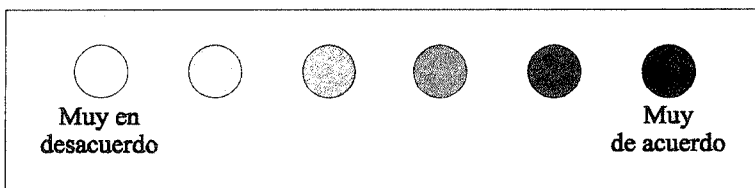


Figura 3: Utilización del color en una escala de categorías.

- Desde el momento en que se utiliza el color, éste puede combinarse exitosamente con otras posibilidades propias del soporte informático. Uno de estos recursos lo constituye la animación de imágenes. Obsérvese al respecto la figura 4. El entrevistado tiene ante sí una barra de color definida por dos polos con tonalidades opuestas. Al pulsar con el ratón sobre uno de estos polos desplaza el color de la barra hacia el extremo pulsado. De esta forma, la tonalidad de la barra puede utilizarse como un indicador de la actitud que mide el ítem.

En el ejemplo de la figura 4, mayor intensidad en la barra implicaría mayor frecuencia del comportamiento que es objeto de medición.

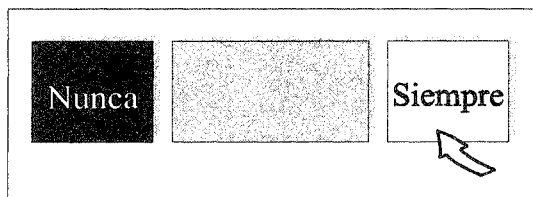


Figura 4: Barra de definición de respuestas mediante elección de un color entre dos extremos.

3. El color puede utilizarse para diferenciar determinados elementos del cuestionario, en la dimensión espacial o en la temporal. Puede variar en función del momento de la indagación, del tipo de ítem, de las preferencias del entrevistado, etc. La figura 5 muestra uno de estos recursos. La pantalla se divide en tres zonas. Los ítems (el enunciado y el formato de respuesta) se muestran en la zona central. En el espacio A se encuentra información sobre el cuestionario, objetivos, zonas estructurales, etc. Puede incluso mostrar una barra de desplazamiento o cualquier otro recurso que oriente al entrevistado sobre el punto en el que se encuentra con respecto al proceso total de entrevista. La zona C contiene información suplementaria sobre el ítem.

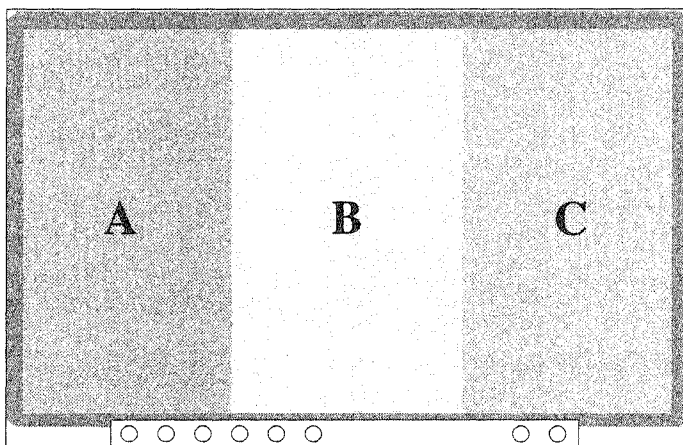


Figura 5: Demarcación de la pantalla, mediante el color, en zonas según su función.

Utilización del sonido

Hasta el momento, el sonido no ha podido acompañar a un cuestionario impreso y sólo es posible en el contexto informático, donde los ordenadores denominados “multimedia” constituyen hoy en día la oferta habitual. Incluso, diversas evidencias empíricas indican que la incorporación del sonido tiene efectos más sobresalientes que la gestión de imágenes (Parshall, Stewart y Ritter, 1996).

La utilización del sonido incorporado a un cuestionario permite:

- ▶ Entrevistar a analfabetos, a sujetos con dificultades de lectura o a niños cuya edad no permite un entendimiento fluido del lenguaje escrito. Estas ventajas carecen de sentido si el procedimiento de aplicación exige del individuo que *navegue* en un medio de textos para aterrizar finalmente en la encuesta. Por el contrario, la posibilidad de construir una herramienta para la auto-administración en soporte informático implica que el entrevistado debe ser guiado por otra persona hasta el cuestionario.
- ▶ El sonido, aún cuando se utiliza como un fondo apenas imperceptible o en detalles aislados, permite conseguir un producto final más ameno, divertido, humano o llevadero.
- ▶ La utilización tradicional del sonido en el soporte informático ha sido la de avisar al usuario del ordenador cuando se realizan tareas no permitidas, erróneas o situaciones similares. Tales funciones pueden seguir vigentes en los cuestionarios informatizados (respuestas incoherentes o incorrectas, por ejemplo).
- ▶ El sonido constituye el soporte de la información hablada. Es útil informar al entrevistado de las acciones permisibles, de aspectos relacionados con el ítem, de instrucciones para el seguimiento del cuestionario, etc.
- ▶ El recurso de la música puede ser explotado en los cuestionarios informatizados. Una melodía ágil dificulta concentrarse en exceso en la respuesta a un ítem (y, con ello, disminuye la probabilidad de manipular las respuestas). Una melodía suave facilita el detenimiento. La melodía puede variar en función del bloque del cuestionario o del ítem.

Utilización del movimiento

La utilización de imágenes en movimiento constituye, sin lugar a dudas, uno de los mayores logros del entorno informático de cara a sus aplicaciones en innumerables campos. En el caso de las encuestas electrónicas:

1. Facilita la comprensión de algunos aspectos, como son las instrucciones sobre los formatos de respuesta. Mediante animación puede mostrarse con precisión las acciones que debe o puede realizar el entrevistado para responder a las peticiones de información.

2. Abre un nuevo campo en la facilitación de las respuestas. Las posibilidades son inmensas. Obsérvense, al respecto, los siguientes ejemplos. La figura 6 muestra tres formatos alternativos de respuesta para las situaciones en las que el entrevistado debe señalar un punto de un continuo. El enunciado del ítem podría ser “¿Cómo valora usted la actuación del juez X con respecto al caso Z?”. La tarea consiste en arrastrar el puntero del ratón por la barra de respuesta hasta alcanzar la posición adecuada. En la opción A, el referente inferior queda reforzado por la franja coloreada. En la opción B, el umbral se marca con mayor independencia con respecto a los extremos. En la opción C, el entrevistado tiene incluso la oportunidad de definir un *rango de respuesta*. Es importante señalar la reversibilidad de estas decisiones. El individuo observa su respuesta y puede adecuar ésta, ensayando nuevas posibilidades según el nivel o grado de la actitud que manifiesta.

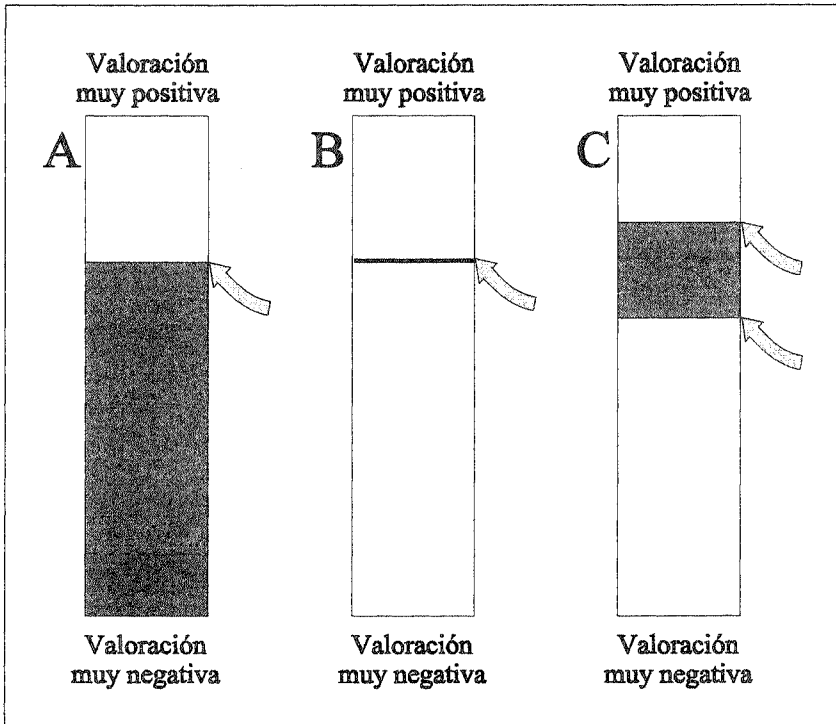


Figura 6: Respuesta mediante el movimiento del puntero de ratón en la pantalla.

La figura 7 muestra otro ejemplo donde se recurre a la animación o movimiento de imágenes para facilitar una respuesta. En este caso, la tarea es más agradable que en otros formatos y apunta más directamente al componente emocional o afectivo de las actitudes. El entrevistado debe pulsar en los botones extremos en la escala de acuerdo o valoración hasta conseguir una configuración adecuada para el rostro intermedio.

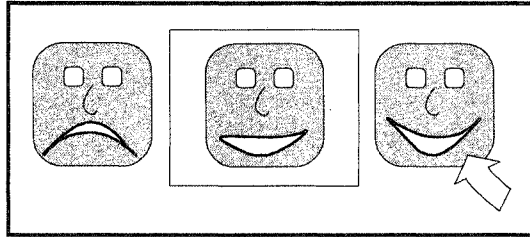


Figura 7: La respuesta se define construyendo el rostro central, pulsando en los extremos.

En la figura 8, la tarea consiste en *arrastrar* o desplazar determinados símbolos desde su localización inicial a una escala métrica que indica el grado de valoración para cada símbolo u objeto. En el ejemplo se puede estar evaluando el grado de aceptación o credibilidad de cuatro candidatos a unas elecciones. La posición de cada candidato en la regla define una puntuación absoluta y, a la vez, otra, relativa a la posición del resto de los candidatos.



Figura 8: Para responder, en entrevistado "arrastra" el objeto hasta la posición adecuada en el continuo.

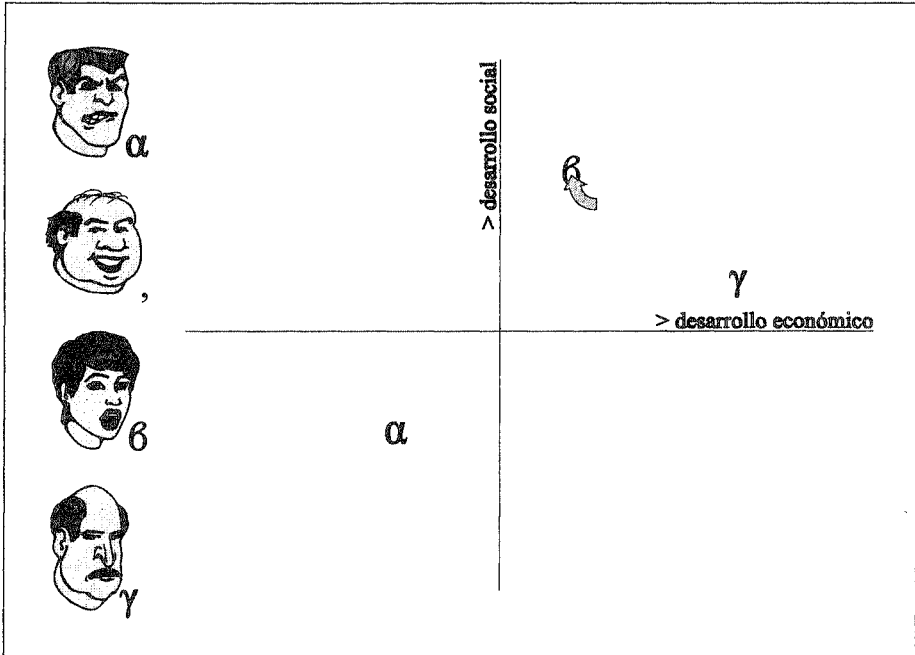


Figura 9: Para responder, el entrevistado escoge la posición de cada objeto según dos dimensiones inicialmente independientes.

En la figura 9 la tarea se complica y enriquece, puesto que la valoración se realiza en función de dos dimensiones. En el ejemplo se ha preguntado a los individuos que valoren a los candidatos según el desarrollo social y económico que esperarían con su gestión posterior.

3. Permite acceder a una tarea más realista o natural. Por ejemplo, en los formatos de respuesta donde el entrevistado debe ordenar una lista de objetos en función de un criterio concreto, el proceso más natural consiste en disponer espacialmente los objetos reales, uno junto a otro, hasta obtener la configuración deseada. En los cuestionarios impresos esta tarea debe realizarse mentalmente y, una vez culminada, trasladarla al papel. En un cuestionario informatizado, el orden se improvisa manipulando los objetos sobre la pantalla del ordenador. La figura 10 muestra un proceso de ejemplo. El entrevistado debe ordenar cuatro marcas de cerveza en función de sus preferencias o gustos. En el momento A el entrevistado ha finalizado una fase de la respuesta. No obstante, la observación del resultado le lleva a modificar el orden o disposición de dos elementos. Para ello, basta con extraer a uno de los dos (momento B) y llevarlo hasta la posi-

ción deseada (momento C) de tal forma que se establece el orden definitivo (momento D).

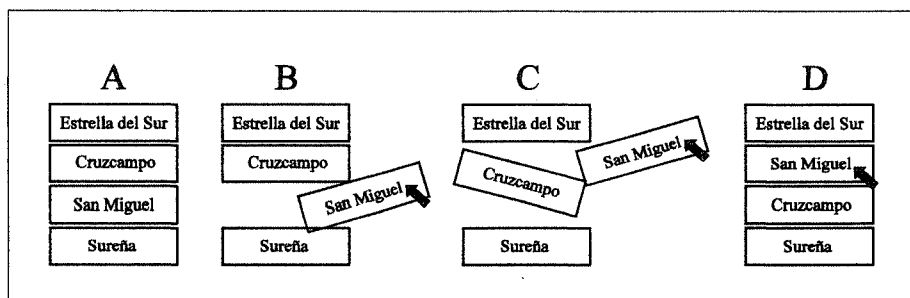


Figura 10: *Proceso de inserción de un objeto en una tarea de ordenación.*

Existen algunos problemas relacionados con la gestión de imágenes en general y, en particular, con el movimiento de éstas cuando se trabaja en el entorno de la red (Hecht, Oesker, Kaiser, Civelek y Stecker, 1999). El proceso que se sigue para el procesamiento de la imagen es algo complejo y debe adaptarse a las limitaciones y características del hardware (de una amplia variedad conectado a la red). Deben evitarse tamaños excesivos de imágenes puesto que son prohibitivos por el consumo de tiempo de gestión que implican. Una de las consecuencias es que la calidad de las imágenes no es óptima, ni la ejecución de las animaciones. Sin embargo, estos inconvenientes lo son únicamente en el campo de la investigación experimental, donde debe implicarse un esmero muy especial en los detalles de ejecución. En la administración de un cuestionario no es trascendente el que el sujeto tarde un instante más en arrastrar una figura o que la calidad de ésta no sea fotográfica, puesto que el interés se centra en el procedimiento en sí.

Medida, tratamiento e interpretación del tiempo

Desde que se expone al entrevistado a un ítem hasta que éste es respondido definitivamente, tiene lugar un proceso cronológico que puede ser subdividido en fases:

1. Exposición del ítem. En cuestionarios impresos ocurre cuando el entrevistado accede al ítem mediante contacto visual. Pero el momento en que esto ocurre es difícil de discriminar. El individuo tiene en su poder el cuestionario completo y puede desplazar su atención a cualquier ítem sin que necesariamente haya culminado otro anterior o posterior. Por el contrario, mediante un cuestionario informatizado es posible controlar el momento de exposición, ya que el ítem aparece usualmente sólo cuando el entrevistado ha respondido al anterior.

2. Tras el primer contacto con el ítem, el individuo debe procesar la información. Ello implica observar que ha aparecido un estímulo nuevo, leerlo o estudiarlo. A su vez, en este proceso pueden distinguirse dos momentos:
 - Entender la tarea mediante la lectura adecuada del enunciado del ítem.
 - Identificar y entender las opciones de respuesta que se facilitan.
3. Elicitación de una respuesta. El proceso exige *traducir* el grado de actitud espontánea de tal forma que se adecúe al formato de respuesta con que cuenta el entrevistado para su expresión.
4. Concreción de la respuesta. Seleccionada la opción idónea, el entrevistado debe poner en marcha el mecanismo que permite expresar su respuesta.

En el formato impreso no es posible controlar este proceso. Por el contrario, en los cuestionarios informatizados existen vías de control:

1. Los ítems aparecen uno a uno, de tal forma que las medidas y estimaciones de tiempo pueden referirse inequívocamente a ítems concretos.
2. Es posible mostrar el enunciado con antelación a las opciones de respuesta. Este intervalo de tiempo evita que en los cálculos sobre la duración de la respuesta se incorpore el que es requerido para entender el enunciado del ítem. Incluso, se puede computar el tiempo empleado en leer y comprender el enunciado dejando al entrevistado el control del proceso: únicamente cuando considera que ha entendido la tarea da paso a la exposición de las opciones de respuesta mediante alguna acción (pulsación de tecla o ratón).
3. El proceso de respuesta puede también contemplarse por etapas. Así, el tiempo de latencia (lapso entre la lectura del enunciado y el inicio de la respuesta) es separado del tiempo de respuesta (duración de la tarea de responder que puede contemplar diferentes ensayos o replanteamientos).

Existen algunas variables que deben ser controladas necesariamente para garantizar un mínimo de validez en las interpretaciones del tiempo empleado. Obsérvese al respecto la figura 11. El investigador estará tentado a concluir que el tiempo empleado en la respuesta se encuentra directamente relacionado con la complejidad de la tarea para el sujeto entrevistado. Existen otras explicaciones alternativas. Una de ellas indicaría que el sujeto no cuenta con las habilidades suficientes como para concretar su respuesta, tal vez por cierta torpeza en los movimientos implicados para controlar el puntero del ratón.

El ítem de la figura 12 podría llevar cierta luz sobre el proceso. Se trata de una tarea muy sencilla (no para todos los colectivos) donde el tiempo empleado es casi exclusivamente el necesario para la concreción mecánica de la respuesta. Algunos ítems como el que consta en la figura 12 se podrían utilizar para establecer una medida del tiempo necesario, en cada entrevistado, para concretar mecánicamente una respuesta, descontando esta estimación de la duración de otras respuestas en el cuestionario. Igualmente, constituye un ejemplo de interés para diseñar ítems de ensayo previo.

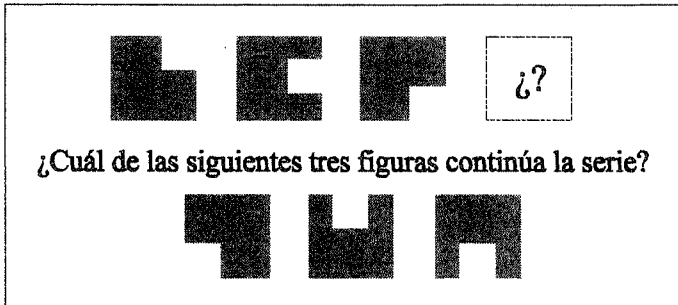


Figura 11: *Item de aptitud (razonamiento espacial).*

El tiempo puede utilizarse también como un indicador de varios constructos.

- ▶ En los ejemplos que se muestran en las figuras 11 y 12 el tiempo es testigo de una aptitud. En la medida en que ésta sea mayor cabe esperar una duración menor en la respuesta.
- ▶ En el ejemplo de la figura 13 se encuentra otra oportunidad para la utilización del tiempo como indicador, en este caso, de una actitud. La duración de la respuesta es una medida, aquí, del grado en que el sujeto cuenta con una actitud más definida en cuanto a marcas de automóviles. El caso contrario implicaría: (1) un lapso mayor para el inicio de la respuesta y (2) mayor número de ensayos o replanteamientos.

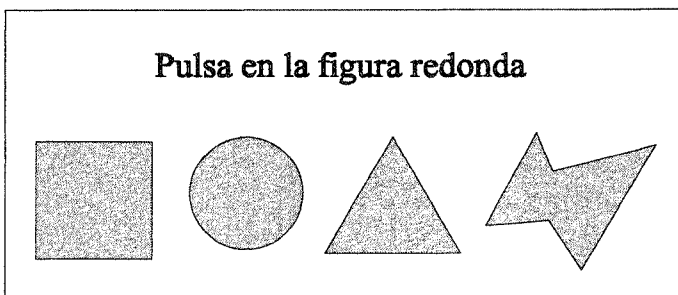
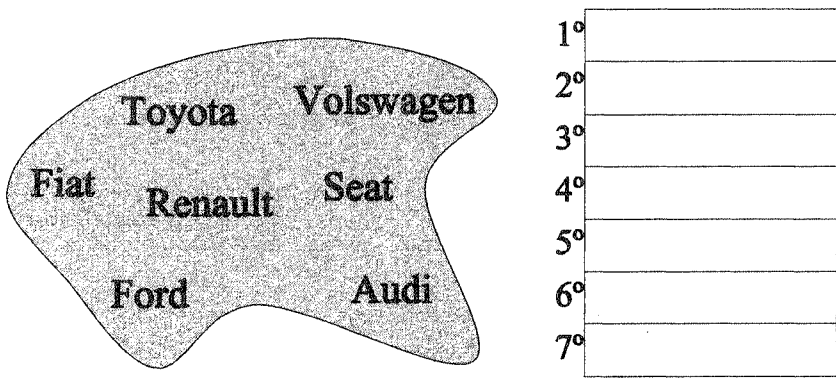


Figura 12: *Item de aptitud (control psicomotor o experiencia en la tarea).*

- ▶ La forma en que el sujeto emplea el tiempo en sus respuestas es un indicador de personalidad o, al menos, de estilos o diferencias individuales en el comportamiento de respuesta. Abordar esta medida es importante desde el momento en

que existe la creencia generalizada de que el comportamiento de los sujetos no es equiparable entre el mundo real e Internet (Joinson, 1999).

Ordene las siguientes marcas según sus preferencias:



1º	
2º	
3º	
4º	
5º	
6º	
7º	

Figura 13: *Tarea de ordenación de estímulos: el entrevistado los arrastra a la posición escogida.*

Por último, es importante señalar que una gestión óptima del tiempo exige ciertas características en el hardware implicado y en su utilización. Hoy por hoy la medida del tiempo en entornos de red sufre algunos problemas relacionados con la transmisión y gestión de la información (Hecht, Oesker, Kaiser, Civelek y Stecker, 1999) que, en algunas ocasiones, es suficientemente torpe o lenta como para dificultar la interpretación de los intervalos de tiempo medidos en las respuestas.

Ampliación de las posibilidades de control

Las posibilidades de control que ofrece la encuesta electrónica son impresionantes. A la capacidad de decisión sobre el contenido y la estructura de un cuestionario tradicional, se le añade la oportunidad de operar sobre el proceso, efectuando una labor de control sobre un amplio abanico de variables extrañas que pueden interferir sobre la interpretación de las respuestas.

- Como ya se ha indicado, es posible operar sobre el tiempo de exposición de los objetos o estímulos del cuestionario, como en el caso de los enunciados de los ítems o los formatos de respuesta, o determinados elementos dentro de éstos..

- El investigador puede ejercer un control efectivo sobre la disposición de los estímulos. Por ejemplo, en el caso de los ítems que constan en las figuras 4 y 5, los polos son intercambiables aleatoriamente; mientras que en los ítems de las figuras 8, 9 y 10, los objetos se pueden disponer aleatoriamente entre sujetos, bien sea como una estrategia pura de control o bien como estrategia básica para un diseño de medición más elaborado, donde el orden de los estímulos será considerado como una fuente de variación en la etapa de análisis de datos. En la figura 13 la disposición de los objetos podría sugerir un orden concreto en la lista de preferencias. Una posibilidad es permitir el movimiento de los estímu-

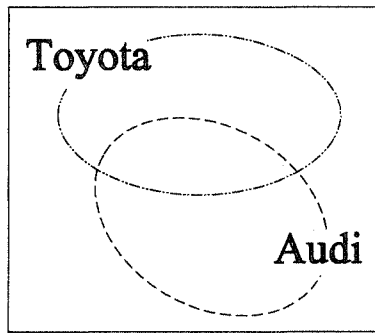


Figura 14: *Control de la presentación de estímulos mediante movimiento.*

los en la pantalla, de tal forma que su posición estática no favorezca una heurística específica para la respuesta. Obsérvese, por ejemplo, la figura 14, donde se muestra cómo podría concretarse el movimiento en el ítem mencionado. Los objetos implicados se mueven suavemente en trayectorias elípticas, de tal forma que varían su posición continuamente.

- Existe la oportunidad (ya explotada en los cuestionarios CATI y CAPI) de poner en marcha comprobaciones en tiempo real. Estas comprobaciones pueden hacer referencia a la coherencia *intravariante* (los valores de respuesta que facilita el entrevistado son permisibles en cada ítem concreto) o *intervariables* (las respuestas a unos ítems son coherentes con las respuestas ya suministradas con anterioridad). Algunas de estas estrategias de control pueden ir orientadas a facilitar las respuestas en tal grado que el entrevistado no tenga la oportunidad de realizar acciones erróneas. Supongamos, por ejemplo, que el sujeto debe enfrentarse a una tarea de comparaciones binarias. En una tabla se hacen constar dos objetos con determinadas categorías cada uno, que configuran un número concreto de perfiles. Es el caso, por ejemplo, de preguntar al entrevistado

cómo prefiere realizar las llamadas telefónicas, en función del momento (de día, de noche, o indistintamente) y del tipo de aparato (fijo, móvil o indistintamente). La tarea consiste en asignar un número de orden o nivel de preferencia para cada perfil (combinación de categorías entre ambas variables). En la asignación de órdenes, el sujeto puede repetir u obviar algunos, además de implicar un esfuerzo especial en evitar tales incoherencias. La probabilidad de error y el esfuerzo implicado pueden reducirse sensiblemente si el cuestionario toma las decisiones convenientes. Obsérvese, al respecto, la figura 15. La tarea de respuesta implica arrastrar el número de orden escogido desde una regla dispuesta a tal efecto. Es muy posible que el entrevistado se replantee un orden temporal al asignar un nuevo indicador numérico en una casilla determinada. Como consecuencia de ello, el cuestionario recalcula los órdenes de las casillas afectadas por esta reorganización, librando al entrevistado de esta tarea y eliminando la probabilidad de error en ese sentido.

- Otra de las posibilidades de control presentes también en el contexto de las encuestas CATI y CAPI lo constituyen las decisiones sobre el flujo de los ítems, adaptado a las respuestas del sujeto. Ello implica un control efectivo sobre las llamadas preguntas filtro. Existirán ítems, por tanto, que sólo se mostrarán al entrevistado si éste ha escogido determinadas opciones de respuesta en ocasiones anteriores.
- El hecho en sí de que los datos se graban directamente en disco (u otro soporte informático) elimina las posibilidades de error en los procesos humanos habituales que implican la codificación de las respuestas, su escritura impresa y su transcripción a disco.

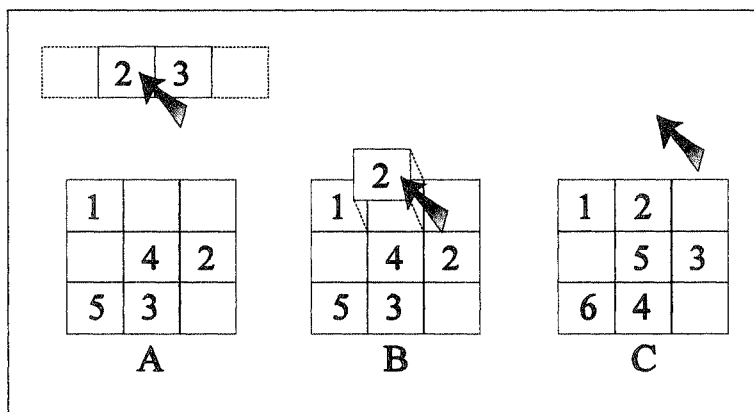


Figura 15: Inserción de un objeto y cálculo automático de las consecuencias.

- Durante el proceso de la entrevista, el cuestionario puede adaptarse al modo de respuesta del entrevistado con el objetivo de eliminar hipótesis explicativas alternativas. Así, puede ocurrir que el sujeto implique un exceso de tiempo en responder a determinados ítems. Esta circunstancia puede interpretarse como indicador de respuestas muy elaboradas, bien sea porque el entrevistado no tiene una opinión suficientemente formada o bien porque implica un esfuerzo e interés específicos en controlar (¿manipular?) su respuesta. Al identificar estas situaciones, puede ponerse en marcha un proceso de la indagación mediante ítems alternativos que buscan recoger información para valorar la credibilidad en las respuestas mediante, por ejemplo, índices de fiabilidad.

Expectativas de adaptación

Se trata, sin duda, de una de las posibilidades más sobresalientes de las encuestas electrónicas. La posibilidad de que el cuestionario se adapte a las respuestas del sujeto es una de las características que mejor definen los llamados “tests adaptativos informatizados”. En las encuestas, se puede ir más allá, adaptando incluso el proceso de unos sujetos a otros. Concretamente:

- Adaptación al entrevistado: éste puede definir o seleccionar multitud de aspectos en el contexto de ejecución del cuestionario. La selección se puede hacer efectiva expresamente por parte del sujeto o bien como resultado de una estimación realizada por el cuestionario a partir de las respuestas. Esta adaptación puede implicar: la apariencia de la ventana, la ejecución de respuestas mediante teclado o ratón, la selección de un formato de respuesta óptimo (ver figura 16), la adaptación de las expresiones a las características individuales (sexo, edad, formación, idioma...) o a los conocimientos informáticos que posea, etc. Es importante considerar que existen diferencias individuales sensibles a la hora de utilizar los recursos de la red (Teo, 1998), por lo que un buen cuestionario informatizado debería adaptarse a éstas.
- Adaptación al banco de datos: las preguntas se adaptan para optimizar determinados objetivos como es el caso de minimizar el tiempo de respuesta. Una buena ocasión lo constituye el estudio piloto. Así, pueden elaborarse conjuntos de ítems alternativos que se irán poniendo a prueba progresivamente, hasta identificar aquéllos que exigen del entrevistado una dedicación menor sin disminuir las propiedades psicométricas del conjunto. De esta forma, tras este periodo inicial, se obtiene un cuestionario óptimo según determinados criterios. La depuración de los ítems se puede realizar también simultáneamente. Si un ítem muestra un exceso de frecuencias de respuesta en uno de sus extremos, por ejemplo, puede modificarse la identidad de los cuantificadores lingüísticos para disminuir el polo menos seleccionado y expandir el extremo saturado, de tal forma que se optimiza el poder discriminativo del ítem. Esto es posible con un

listado de cuantificadores adecuado (véase, por ejemplo, Cañadas y Sánchez, 1998).

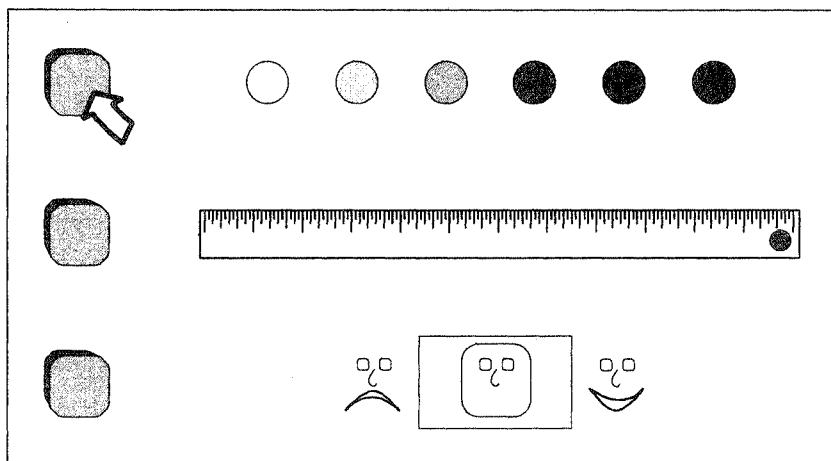


Figura 16: *El entrevistado escoge el formato de respuesta.*

- **Adaptación al contexto:** una encuesta vía Internet está sujeta a multitud de variables de funcionamiento. La velocidad de acceso es una de las que hacen sentir su influencia de forma más relevante. El cuestionario puede adaptar su velocidad al acceso real a la red en cada momento. Si esta variable no se controla convenientemente, los cálculos y controles efectuados en función de los tiempos de exposición o de respuesta pueden verse afectados sensiblemente. Otro de los aspectos es la adaptación a las diferentes configuraciones de hardware que pueden recibir la información o interactuar con la investigación (Hewson, Laurent y Vogel, 1996).

Conclusiones

Es un hábito ya en los resultados de investigación encontrar evidencias empíricas y reflexiones asociadas que valoran positivamente los procedimientos novedosos. El estudio de las nuevas tecnologías, informáticas en general y de Internet en particular, es un claro ejemplo en este sentido. De hecho, se observa que existe cierta tendencia a valorar mejor las ventajas que las desventajas en la investigación electrónica (Hecht, Oesker, Kaiser, Civelek y Stecker, 1999). Pero sea cual fuere la actitud frente al uso de este tipo de encuestas, resulta innegable el incremento en frecuencia e importancia de que son objeto. La utilización de Internet como una herramienta o vehículo para la investigación sigue un incremento que continúa en aumento progresivo (Buchanan y

Smith, 1999). Luego, un mínimo de inquietud metodológica lleva irremediablemente a plantearse cómo puede mejorarse la investigación, identificando los problemas, las lagunas o los errores y proponiendo vías alternativas de actuación.

Los principales problemas ante los que se enfrenta la investigación mediante encuestas electrónicas se refieren principalmente a los sesgos en la consecución de las muestras y a la explotación insuficiente de las posibilidades que brinda este nuevo formato de encuestación. El objetivo principal de este trabajo ha sido aportar algunas sugerencias concretas, a la vez que una visión global mediante algunas taxonomías específicas, orientadas a la construcción específica de ítems en el formato informatizado para cuestionarios autoadministrados.

La herramienta es imperfecta y el camino que hay por recorrer es aún muy largo, pero el panorama que se presenta con las nuevas tecnologías, ante el investigador por encuestas, es alentador. Pasar de un presente prometedor a un futuro efectivo exige, pues, una especial inquietud metodológica.

Referencias

- Adams, L. (1989) *Social survey methods for mass media research*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Albaum, G. (1997) The Likert scale revisited: an alternate versión. *Journal of the Market Research Society*, 39 (2) 331-348.
- Albers, J. (1982) *La interacción del color*. Madrid: Alianza.
- Álvarez, B.; Cuesta, M.; Díaz, R.; Jiménez García, J.M. y Paz, D. (1997) Análisis de las propiedades psicométricas de una escala de actitud: comparación de las técnicas de Likert y Thurstone. *Revista Electrónica de Metodología Aplicada*, 2 (2) 23-33.
- Álvarez, M. (1994) *Estadística*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Anderson, S.E. y Gansneder, B.M. (1995) Using electronic mail surveys and computer monitored data for studying computer mediated communication systems. *Social Science Computer Review*, 13 (1) 33-46.
- Aparicio, F. (1991) *Tratamiento informático de encuestas*. Madrid: Ra-Ma.
- Arce, C.F.; Stem, D.E.; Andrade, E.M. y Seoane, G. (1997) Comparación de escalas de respuesta para la medición de las actitudes. *Psicothema*, 9 (3) 541-545.
- Barbero, M.I. (1999) Gestión informatizada de bancos de ítems. En J. Olea, V. Ponsoda y G. Prieto (Eds.) *Tests informatizados. Fundamentos y aplicaciones*. Madrid: Pirámide. 63-83.
- Bejar, I.I. (1977) An application of the continuous response level model to personality measurement. *Applied Psychological Measurement*, 1 (4) 509-521.
- Bejar, I.I. y Bennett, R.E. (1999) La puntuación de las respuestas como un parámetro del diseño de exámenes: implicaciones en la validez. En J. Olea, V. Ponsoda y G. Prieto (Eds.) *Tests informatizados. Fundamentos y aplicaciones*. Madrid: Pirámide. 53-59.

- Bennett, R.E. (1994) An electronic infraestructure for a future generation of tests. *Annual Meeting of the International Association for Educational Assessment*. Princeton: Educational Testing Service.
- Berge, Z.L. y Collins, M. (1995) Computer mediated scholarly discussion groups. *Computers and Education*, 24 (3) 183-189.
- Boshier, R. (1990) *Socio-psychological Factors in Electronic Networking*. International Journal of Lifelong Education 9, (1) 49-64.
- Botella, J.; León, O.G. y San Martín, R. (1994) *Análisis de datos en psicología I*. Madrid: Pirámide.
- Brody, Ch.J. y Dietz, J. (1997) On the dimensionality of two-question format Likert attitude scales. *Social Science Research*, 26 (2) 197-204.
- Brunier, G. y Graydon, J. (1996) A comparison of two methods of measuring fatigue in patients on chronic haemodialysis: visual analogue versus Likert scale. *International Journal of Nursing Studies*, 33 (3) 338-348.
- Buchanan, T. y Smith, J.L. (1999) Using the Internet for psychological research: Personality testing on the World Wide Web. *British Journal of Psychology*, 90 (1) 125-144.
- Bunderson, C.V.; Inouye, D.K. y Olsen, J.B. (1989) The four generations of computerized educational measurement. En R.L. Linn (Ed.) *Educational Measurement*. Londres: MacMillan.
- Cañadas, I. (1997) *Estudio de cuantificadores lingüísticos y su aplicación en escalas psicológicas*. Tesis Doctoral. Universidad de la Laguna.
- Cañadas, I.; Prieto, P.; San Luís, C. y Domínguez, F. (1992) Estudio de cuantificadores lingüísticos de frecuencia y de cantidad al uso en escalas psicológicas españolas. *III Symposium de Metodología de las Ciencias Sociales y del Comportamiento*. Santiago de Compostela.
- Cañadas, I. y Sánchez Bruno, A. (1998) Categorías de respuesta en escalas tipo Likert. *Psicothema*, 10 (3) 623-631.
- Chang, L. (1994) A psychometric evaluation of 4-point and 6-point Likert-type scales in relation to reliability and validity. *Applied Psychological Measurement*, 18 (3) 205-215.
- Cheung, K.C. y Mooi, L.C. (1994) A comparison between the rating scale model and dual scaling for Likert Scales. *Applied Psychological Measurement*, 18 (1) 1-13.
- Comrey, A.L. y Montag, I. (1982) Comparison of factor analytic results with two-choice and seven choice personality item formats. *Applied Psychological Measurement*, 6, 285-289.
- Coomber, R. (1997) Using the internet for survey research. *Sociological Research Online*, 2 (2) <http://www.socresonline.org.uk/socresonline/2/2/2.html>.
- Dawes, R.M. (1975) *Fundamentos y técnicas de medición de actitudes*. México: Limusa.
- Díaz de Rada, V. (1999b) Viejos tópicos y nuevas realidades en la encuesta postal. *Metodología de Encuestas*, 1, 107-125.

- Díaz de Rada, V. (1999a) Factores que aumentan la eficiencia de las encuestas postales. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 85, 221-249.
- Dillman, D.A. (1983) Mail and other self-administered questionnaires. En Rossi, Wright y Anderson (Eds.) *Handbook of Survey Research*. Nueva York: Academic Press. 359-377.
- Durán, A.; Ocaña, A.C., Cañadas, I. y Pérez Santamaría, F.J. (2000) Criterios objetivos para la construcción de cuantificadores de cantidad. *Metodología de Encuestas*, 2 (1) 27-60.
- Edwards, A.L. (1957) *Techniques of attitude scale construction*. Nueva York: Appleton-Century-Croft.
- Fazeli, H.; Granado, M.C.; López Herrador, M.; Manzano, V. y Sánchez García, E.F. (1991) Tratamiento del factor humano en la investigación sobre la calidad de la enseñanza universitaria. *Actas del Primer Congreso Internacional sobre la Calidad de la Enseñanza Universitaria*. Cádiz: ICE.
- Fernback, J. y Thompso, B. (1995) *Virtual Communities. Abort, Rentry, Failure?*. Computer communication and the american collectivity. The dimensions of community whithim cyberspace. International communication association, Albuquerque: New México.
(<http://www.well.com/user/hlr/vircom/index.html>).
- Ferrando, P.J. (1995) Equivalencia entre los formatos Likert y continuo en ítems de personalidad: un estudio empírico. *Psicológica*, 16, 417-428.
- Ferrer, E. (1999) *Los lenguajes del color*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Fink, A. y Kosecoff, J. (1989) *How to conduct surveys: a step-by-step guide*. Beverly-Hills: Sage.
- Fisher, B. Margolis, M. y Resnik, D. (1996) Surveying the Internet: democratic theory and civic life in cyberspace. *Southeastern Political Review*, 24 (3).
- Foddy, W. (1996) *Constructing questions for interviews and questionnaires*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Foster, G. (1994) *Fishing the Net for Research Data*. British Journal of Educational Tecnology, 25 (2) 91-97.
- Frankfort-Nachmias, C. y Nachmias, D. (1996), *Research Methods in the Social Sciences (5th ed)*. London: Arnold.
- Freund, J.E. y Simon, G.A. (1994) *Estadística elemental*. México: Prentice-Hall.
- Gabriel, J.; SanMartín, J. y Pareja, I. (1999). Desarrollo de un sistema informático orientado a la construcción y gestión de bancos de ítems. En J. Olea, V. Ponsoda y G. Prieto (Eds.) *Tests informatizados. Fundamentos y aplicaciones*. Madrid: Pirámide. 83-108.
- Garau, A. (1992) *Las armonías del color*. Barcelona: Paidós.
- García Pereira, A.; Martínez Jiménez, R. y Puerto, A. (1998) Efectos de la redacción de los ítems en las respuestas de los encuestados: una aplicación con escalas tipo Likert. En V. Manzano y M. Sánchez (Comps.) *Investigación del comportamiento. Innovaciones metodológicas y estrategias de docencia*. Sevilla: IPAI. 65-75.

- Golden, I.L.; Albaum, G. y Zimmer, M (1987) The numerical comparative scale: an economical format for retail image measurement. *Journal of retailing*, 63, 393-410.
- Groves, R.M. y Kahn, R.L. (1979) *Survey by telephone: a national comparison with personal interview*. Nueva York: Academic Press.
- Groves, R.M. (1990) On the path to quality improvement in social measurement: developing indicators of survey errors and survey costs. *Proceedings of the Section on Survey Research Methods*. Virginia: American Statistical Associations. 1-10.
- Groves, R.M. y Lyberg, L.E. (1988) An overview of non-response issues in telephone surveys. En R.M. Groves, P.P. Biener, L.E. Lyberg, J.T. Massey, W.L. Nicholls II y J. Walsberg (Eds.) *Telephone Survey Methodology*. Nueva York: John Wiley & Sons. 191-211.
- Guilford, J.P. (1954) *Psychometric Methods*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Guttman, L. (1944) A basis for scaling qualitative data. *American Sociological Review*, 9, 139-150.
- Hahn, H. (1997) *Internet Manual de Referencias (2ª ed)*. McGraw-Hill
- Hartley, J.; Trueman, M. y Rodgers, A. (1984) The effects of verbal and numerical quantifiers on questionnaire responses. *Applied Ergonomics*, 15 (2) 149-155.
- Hecht, H.; Oesker, M.; Kaiser, A.; Civelek, H. y Stecker, Th. (1999) A perception experiment with time-critical graphics animation on the World-Wide-Web. *Behavior Research Methods, Instruments and Computers*, 31 (3) 439-445.
- Hewson, C.M.; Laurent, D. y Vogel, C.M. (1996) Proper methodologies for psychological and sociological studies conducted via the Internet. *Behavior research methods, instruments and computers*, 28 (2) 186-191.
- Joinson, A. (1999) Social desirability, anonymity, an Internet-based questionnaires.- *Behavior Research Methods, Instruments and Computers*, 31 (3) 433-438.
- Kehoe, C.M. y Pitkow, J.E. (1996) Surveying in territory: GVU's five www user surveys. *World Wide Web Journal*, 1 (3) <http://www.w3.org/pub/WWW/Journal/3/s3.kehoe.html>.
- King, L.A.; King, D.W. y Klockars, A.J. (1983) Dichotomous and multipoint scales using bipolar adjectives. *Applied Psychological Measurement*, 7 (2) 173-180.
- Kish, L. (1965) *Survey Sampling*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- Legree, P.J. (1995). Evidence for an oblique social intelligence factor established with a Likert-based testing procedure. *Intelligence*, 21 (3) 247-266.
- Levy, P.S. y Lemeshow, S. (1991) *Sampling of Populations. Methods and Applications*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- Likert, R.S. (1932) Technique for the measurement of attitudes. En G.F. Summers (Ed.) *Medición de actitudes*. México: Trillas.
- Luecht, R.M. y Nungester, R.J. (1998) Some practical examples of computer-adaptive sequential testing. *Journal of Educational Measurement*, 35 (3) 229-249.

- Mafokizi, J. (1998) Las nuevas tecnologías y la investigación educativa. *Revista Complutense de Educación*, 9, 47-68.
- Manzano, V.; Varela, J.; García Carreira, A. y Pérez Santamaría, F.J. (1999) *SPSS para Windows*. Madrid: Ra-Ma.
- Martín, F. (1998) Presentación del número "Monografía: las nuevas tecnologías en la educación". *Revista Complutense de Educación*, 9, 1.
- Martínez Arias, R. (1995) Las decisiones posteriores al muestreo. En M.T. Anguera, J. Arnau, M. Ato, R. Martínez Arias, J. Pascual y G. Vallejo (Eds.) *Métodos y técnicas de investigación en psicología*. 485-510.
- Matheson, K. y Zanna, M.P. (1988) The impact of computer-mediated communication on self-awareness. *Computers in Human Behavior*, 4, 221-233.
- McGuire, W.J. (1969) The nature of attitudes and attitude change. En G. Lindzey y E. Aronson (Eds.) *The Handbook of Social Psychology*, Reading (Massachusetts): Addison-Wesley, 137-314.
- Mehta, R. y Sivadas, E. (1995) Comparing response rates and response content in mail versus electronic mail surveys. *Journal of the Market Research Society*, 37 (4) 429-439.
- Morales, P. (1988) *Medición de actitudes en psicología y educación. Construcción de escalas y problemas metodológicos*. San Sebastián: Ttarttalo.
- Muñiz, J. y Hambleton, R.K. (1999) Evaluación psicométrica de los tests informatizados. En J. Olea, V. Ponsoda y G. Prieto (Eds.) *Tests informatizados. Fundamentos y aplicaciones*. Madrid: Pirámide. 23-52.
- Narayana, Ch.L. (1977) Graphic positioning scale: and economical instrument for surveys. *Journal of Marketing Research*, 14, 118-122.
- Nielsen Media Research y CommerceNet (1995) *The CommerceNet Nielsen Internet Demographics Survey*. <http://www.nielsenmedia.com>.
- Nunnally, J.C. (1978) *Psychometric Theory*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Olea, J.; Ponsoda, V. y Prieto, G. (1999) Introducción. En J. Olea, V. Ponsoda y G. Prieto (Eds.) *Tests informatizados. Fundamentos y aplicaciones*. Madrid: Pirámide. 13-20.
- Osgood, C.E.; Suci, G.J. y Tannenbaum, P.H. (1957) *The measurement of meaning*. Urbana: University of Illinois Press.
- Oswald, W.I. y Velicer, W.F. (1980) Item format and the structure of the Eysenck Personality Inventory: a replication. *Journal of Personality Assessment*, 44 (3) 283-288.
- Parshall, C.G.; Stewart, R. y Ritter, J. (1996) Innovations: Graphics, Sound, and Alternative Response Modes. *Proceedings of Annual Meeting of the American Educational Research Association*. New York: American Educational Research Association.
- Pasveer, K.A. (1999) Self-trust: Definition and creation of the self-trust questionnaire. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Science and Engineering*, 59 (9-B) 5170.

- Pinglia, R.S. (1992) A comparative study of true-false, alternate choice, and multiple-choice item formats. *Indian Journal of Psychometry and Education*, 23 (1) 49-56.
- Pohl, N.F. (1981) Scale considerations in using vague quantifiers. *Journal of Experimental Education*, 49, 235-240.
- Renom, J. y Doval, E. (1999) Tests adaptativos informatizados: estructura y desarrollo. En J. Olea, V. Ponsoda y G. Prieto (Eds.) *Tests informatizados. Fundamentos y aplicaciones*. Madrid: Pirámide. 127-162.
- Richman, W.L.; Kiesler, S.; Weisband, S. y Drasgow, F. (1999) A meta-analytic study of social desirability distortion in computer-administered questionnaires, traditional questionnaires, and interviews. *Journal of Applied Psychology*. 84 (5) 754-775.
- Schauder, D. (1994) Electronic publishing of professional articles: Attitudes of academics and implications for the scholarly communication industry. *Journal of the American Society for Information Science*, 45 (2) 73-100.
- Selwyn, N. y Robson, K. (1998) Using e-mail as a research tool. *Social Research Update*. <http://www.soc.surrey.ac.uk/sru/SRU21.html>.
- Sherif, M. y Hovland, C.I. (1953) Judgmental phenomena and scales of attitude measurement: placement of items with individual choice of number categories. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 48, 135-141.
- Shon, T.H. y Swatman, P.M.C. (1998) Identifying effectiveness criteria for Internet payment systems. *Internet Research*, 8 (3) 202-218.
- Smith, L.R. y Ryan, B.E.B. (1997) Language arts achievement level, attitude survey format, and adolescents' attitudes toward reading. *Adolescence*, 32 (126) 271-274.
- Stanney, K. (1995) Realizing the full potencial of virtual reality: human Factors Issues that could stand in the way. In IEEE. *Proceeding of virtual reality annual international Symposium in research* Washintong: IEE Computer Society Press. Washintong. 28-34
- Starr, R.M. y Milheim, W.D. (1996) Educational uses of the Internet: An exploratory survey. *Educational Technology*, 36 (5) 19-28.
- Stem, D.E. y Noazin, S. (1985) The effects of the number of objects and scale positioning on graphic position scale reliability. *American Marketing Association: Annual Educator's Conference*.
- Stone, R.J. (1993). Virtual reality Systems. R.A. Earshn, Gigante, M.A. y Jones H. (Eds.) *Virtual Reality: A Toll for Telepresence and Human Factors Research*. London. Academic.
- Straetmans, G.J. y Eggen, Th.J. (1998) Comparison of Test Administration Procedures for Placement Decisions in a Mathematics Course. *Educational Research and Evaluation An International Journal on Theory and Practice*, 4(3) 259-275.
- Teo, Th.S.H. (1998) Differential effects of occupation on Internet usage. *Internet Research*, 8 (2) 156-165.

- Thach, E. (1995) Using electronic mail for data collection in organizational research. *Academy of Management Journal*, 29, 159-169.
- Thurstone, L.L. (1928) Attitudes can be measured. *American Journal of Sociology*, 33, 529-554.
- Triandis, H.C.(1974) *Actitudes y cambios de actitudes*. Barcelona: Toray.
- Vallejo, G. (1992) *Análisis multivariantes aplicados a las ciencias del comportamiento*. Oviedo: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- Van Meter, K.M. (1999) New technologies in sociological research: BMS' on-line experience, ISA's email questionnaire and the computer literacy gap. *Bulletin de Methodologie Sociologique*, 63, 63-75.
- Vispoel, W.P. (1998) Psychometric characteristics of computer-adaptative and self-adaptative vocabulary tests: the role of answer feedback and test anxiety. *Journal of Educational Measurement*, 35 (2) 155-167.
- Walsh, J.P.; Kiesler, S.; Sproul, L.S. y Hesses, B.W. (1992) Self-selected and randomly selected respondents in a computer network survey. *Public Opinion Quarterly*, 56, 241-244.

Anexo: **Referencias Electrónicas**

Programas y herramientas vía Internet

Programas para la creación de formularios y formatos de cuestionarios WEB (HTML)

FrontPage 2000: el famoso programa de diseño de páginas Webs FrontPage de la familia Office 2000 permite la creación de formularios de una forma sencilla y enlazarlos en la página. El fichero de datos se crea en formato texto fácilmente exportable a un programa de análisis. No dispone de versión demo en Internet.

<http://www.microsoft.com/spain/fronpage>

WebForms: es un programa de creación de formatos de cuestionarios para Internet. Se puede enlazar a una página Web o gestionar mediante correo electrónico. Crea su propia base de datos de respuestas. Se le pueden incluir gráficos. Lo distribuye q&d software development. Se puede obtener de la red una demo restringida.

<http://www.q-d.com>

Contador de página Web

NedStat: es un contador de páginas Web. Además de la cantidad de visitas general otros datos como la división de las visitas por país, por hora y por día de la semana. La información se actualiza constantemente y se puede ver por medio de un navegador. Existen dos programas NedStat básico que es un servicio gratuito para particulares y Nedstat Por especialmente diseñado para empresas.

<http://es.nedstat.net>

Programas de análisis estadísticos para Internet

WebStat: es un programa estadístico escrito en Java con rutinas de análisis dispuestas para trabajar desde cualquier navegador en Internet. Puede capturar y analizar cualquier fichero de base de datos. Se puede obtener una versión para incluirlo en nuestra página Web. Lo ha realizado la Universidad del Sur de Carolina.

<http://www.stat.sc.edu/webstat/>

Statlets: lo distribuye NWP Associates Inc. Escrito en Java realiza análisis estadísticos y gráficos en la red. Dispone de tres versiones “On line Version”, “Academic Version” y “Commercial Version”. De la versión académica se puede obtener una demo.

<http://www.sgcorp.com/statlets.htm>

GASP: es un programa de Gobally Accessible Statistical Procedures que diseña y realiza rutinas estadísticas disponibles en WWW. Está dividido en dos partes, procedimientos para análisis de datos y procedimientos para análisis de datos en educación. Está escrito en Java y dispone de gráficos interactivos.

<http://www.stat.sc.edu/rsrch/gasp>

WebMaestro: Es un libro virtual muy interesante para introducirse en el mundo la programación de páginas Web en HTML y VRML. Consta de varias partes. HTML básico. HTML intermedio. Formularios. Sonidos. Textos en movimientos. Temas Avanzados HTML dinámicos. Imágenes. Trucos..etc. Además contiene un manual básico para introducirse en el mundo VRML para la creación de páginas Web de realidad virtual en 3 dimensiones.

<http://www.wmaestro.com/webmaestro>

Escenarios realidad virtual

ACTIVEWORLDS: Es mucho más que una simple tienda virtual. Es un mundo en 3D en el que se te permite por supuesto comprar, pero también asistir una conferencia o a una biblioteca. La interacción es total e igual que puedes montar una tienda puedes crear un instituto de investigación. El problema es que se necesita bastante velocidad de comunicación.

<http://www.activeworlds.com>

Otras referencias electrónicas sobre Realidad Virtual

- Realidad Virtual y Educación:
<http://edutec.rediris.es>
- Cronología realidad virtual:
<http://exodus.dgsca.unam.mx/virtual/history1.html>
- Investigación sobre interfaces actuales realidad virtual:
<http://www.acm.org/crossroads/espanol/xrds3-3/vrhci.html>

- Áreas de aplicación de la realidad virtual:
<http://www.utp.ac.pa/seccion/topicos/realidad/cap4.html>
- Realidad Virtual, redes de interacción y comunidades de investigación 1 y 2:
<http://amoxcalli.leon.uia.mx/DPTOCH/public/mass8.html>
<http://amoxcalli.leon.uia.mx/DPTOCH/public/mass9.html>
- Desarrollo de proyectos RV:
<http://www.virtual-tech.es>
- Consideraciones sobre los espacios virtuales:
<http://www.anice.net.ar/infoysoc/catedra/Material/Banet.html>
- Paradojas de los espacios virtuales:
<http://www.anice.net.ar/infoysoc/seminario/espa/banetsp.html>
- Otros enlaces y direcciones interesantes sobre realidad virtual:
<http://www.etsimo.uniovi.es/link/vr.html>
<http://www.siggraph.org.mx>
<http://www.wmaestro.com/webmaestrol>
<http://www.cs.gatech.edu/gvu/virtual>

