

RECOGIDA Y GESTIÓN DE DATOS DE RESPUESTA EN BANCOS DE ITEMS: ANÁLISIS DE UN SISTEMA INFORMÁTICO

por

J. Gabriel Molina Ibáñez
Gabriel.Molina@uv.es
Jaime Sanmartín Arce
Ignacio Pareja Montoro*

Universitat de València y Universitat Politècnica de València*

RESUMEN

Los bancos de items desempeñan un papel básico en el contexto de los tests adaptativos informatizados, pues éstos constituyen el substrato a partir del que alimentar el desarrollo de este tipo de tests. Ahora bien, la construcción de un banco de items representa un considerable esfuerzo, al que se suma una manifiesta ausencia de recursos informáticos que den soporte al mismo de un modo integral. Cubrir este vacío informático constituye el objetivo de un proyecto más amplio en el que queda enmarcada la aportación de este trabajo, el cual se ha centrado en las tareas asociadas a la recogida y gestión de los datos empíricos de respuesta a los items que integren el banco.

ABSTRACT

Item banks play a basic role as the base to build computerized adaptive tests but, in practice, the development of item banks suppose an important effort and no much support of software exists for this task. This paper is centered on the item response data collection and management involved in the work with item banks, as part of the analysis of a computer program oriented to support the development of item banks.

1. INTRODUCCIÓN

Entre las aportaciones que se han vertido al campo de la medición psicológica con tests en los últimos años, ocupan un lugar destacado todas aquellas que tienen en los Tests Adaptativos Informatizados (TAIs) su exponente más distintivo. En este contexto de los TAIs -donde suelen aparecer conjugados ciertos aspectos característicos como la administración computerizada de tests, la aplicación de estrategias adaptativas de

administración y la utilización de modelos psicométricos encuadrados en la TRI-, un elemento ha pasado a jugar un papel fundamental como basamento de la aplicación de esta estrategia de medición: se trata del conjunto de ítems del que seleccionar aquellos ítems que en cada momento sea más adecuado aplicar al sujeto(s) que esté recibiendo el test. Estos conjuntos de ítems de propiedades conocidas -los bancos de ítems- constituyen un componente relevante dentro de los TAIs, pues la bondad de los tests que se puedan desarrollar a partir de un banco de ítems va a depender, en buena medida, de las propiedades que caractericen a ese banco de ítems.

De lo anterior se deriva la importancia del proceso que conduce a la creación de los bancos de ítems, pues del mismo dependerá el que un banco de ítems tenga, finalmente, unas propiedades u otras. Pero aparte de las propiedades, la construcción de bancos de ítems aún determina algo más esencial: la disponibilidad de la materia prima a partir de la que poder crear tests adaptativos. Los TAIs representan una posibilidad muy interesante en la medición psicológica -tal como se ha destacado en múltiples aportaciones-, pero lo cierto es que sin bancos de ítems resulta difícil pensar en los mismos, por lo que la construcción de bancos de ítems se revela como una tarea básica en este contexto.

Ahora bien, una revisión de la literatura (Molina, 1997) pone de manifiesto que, aunque numerosos trabajos se han concentrado en diversos de los aspectos relacionados con el desarrollo y aplicación de TAIs, no son tantos los dirigidos hacia la construcción de bancos de ítems; y, más especialmente, hacia el desarrollo de aplicaciones informáticas dirigidas a hacer más accesible la tarea de desarrollo de los bancos de ítems (Baker, 1989; Molina, Valero y Sanmartín, 1992; Roid, 1989). Esta deficiencia se hace más manifiesta si uno se enfrenta al trabajo que representa la construcción de un banco de ítems y que comprende, desde la recogida de los ítems que lo van a constituir, hasta la obtención de algunos indicadores de las propiedades métricas de los mismos en función de los que después poder seleccionarlos.

Ante esta limitación en la oferta de sistemas que cubran el proceso de creación de bancos de ítems, este trabajo se enmarca en un proyecto (Molina, 1997) orientado a desarrollar un sistema informático (BANKIT) que daría soporte a todo el proceso de construcción de bancos de ítems. En el análisis funcional de este sistema fueron diferenciados 3 grandes bloques de tareas con entidad propia: (1) almacenamiento y gestión de la información básica de los ítems; (2) recogida y gestión de datos de respuesta a los ítems; y (3) construcción del banco de ítems como sistema métrico. Un trabajo anterior se centró en el análisis del primer bloque de tareas (Molina, 1996), mientras que éste lo ha hecho sobre el segundo, planteándose el análisis de qué tareas quedarían cubiertas en el programa a fin de dar cuenta de la recogida y gestión de los datos, así como el modo en que sería organizada esa información en el programa.

En la satisfacción de este objetivo se ha seguido la metodología propia del análisis de sistemas informáticos y que ha supuesto, en este caso, la recogida de información sobre el proceso al que se quiere dar soporte informático. La información obtenida en la revisión de la literatura y de aplicaciones informáticas afines, así como de la consulta directa con especialistas y potenciales usuarios ha permitido conocer las necesidades que sería de interés satisfacer con el análisis de tareas y de datos que a continuación se plantea. Los resultados de los mismos proporcionarían la base sobre la que plantear el

desarrollo e implementación del segundo subsistema informático que integraría BANKIT.

2. ANÁLISIS DE TAREAS

La serie de tareas que a continuación se proponen responden a una dinámica de trabajo que se ajustaría a la colección de datos de respuesta conducente al desarrollo de un banco de items. Son las siguientes: (1) selección de items a administrar en forma de test; (2) registro y gestión de las selecciones de items realizadas; (3) exportación de la selección de items a administrar a alguno de los programas ya desarrollado para este cometido; (4) importación de los datos de respuesta correspondientes a las selecciones del banco de items que hubiesen sido administradas; (5) registro y gestión de las administraciones de items realizadas; (6) configuración de conjuntos de datos a analizar psicométricamente; y (7) registro y gestión de los conjuntos de datos establecidos para su análisis.

En lo que respecta a la selección de los items del banco a administrar en forma de test, dos estrategias serían planteadas en el programa: una que permitiera la selección *ítem a ítem*, en el sentido de que el usuario del programa pueda señalar o marcar aquellos items concretos del banco que desee que formen parte de una determinada selección de items; y otra que haría posible una selección automatizada de items de acuerdo a ciertos criterios establecidos por el propio usuario del programa. La utilización de estas dos estrategias no sería excluyente, de modo que en una selección final de items podría haber items seleccionados por cualquiera de las dos estrategias.

En cuanto a la administración de los items del banco en forma de tests, dada la ya existente oferta de programas que cubren distintas de las tareas asociadas a la edición y aplicación de tests -sea el caso de LXR•Test, MicroCAT, TECA y otros-, se aprovecharían los recursos de esos programas ya desarrollados, evitando así el esfuerzo asociado a la implementación de funciones orientadas a la edición de tests o a la administración computerizada de los mismos. No obstante, ello supone establecer las conexiones *de ida y vuelta* necesarias, entre nuestro sistema informático y esos programas externos.

En cuanto a los datos de respuesta a los items que hayan sido recogidos, el programa permitiría la selección de los datos concretos que se quisiesen analizar psicométricamente, teniendo en cuenta la posibilidad de que se realicen análisis sobre diferentes subconjuntos de datos del total de ellos con que se cuente. Los datos seleccionados para su análisis podrían ir de aquéllos correspondientes a una administración concreta de una selección de items del banco, hasta todos los recogidos en el banco a lo largo de su existencia.

3. ESTRUCTURA DE DATOS

Tres conceptos van a ser introducidos -tabla de selecciones, tabla de administraciones y tabla de datos-, que consideramos pueden aportar un esquema de

trabajo conceptualmente claro y potente del modo en que la información procesada con el programa objeto de análisis sería estructurada. La relación entre los elementos de estas tablas conferiría al usuario del programa un grado considerable de flexibilidad en la manipulación de los datos de respuesta a los items, algo muy deseable en el contexto del análisis de datos.

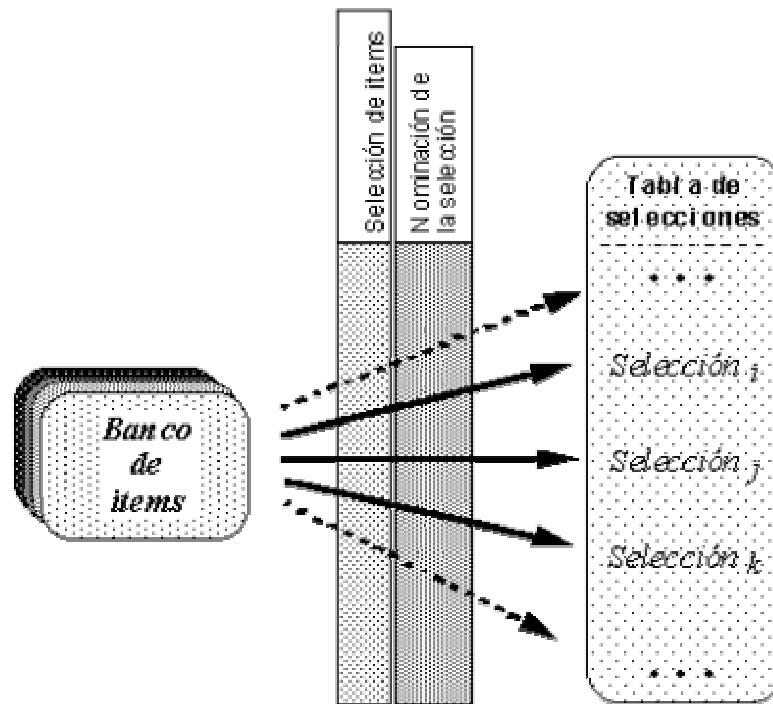


Fig. I: Conceptos y funciones asociados a la selección de items.

La tabla de selecciones representa un registro de las distintas selecciones de items realizadas en el banco de items. La unidad elemental de la tabla de selecciones la constituirá la 'selección' de items, subconjunto de items extraído del banco de items a través de las funciones de selección orientadas a tal fin, y al que se asignaría por parte del usuario un nombre identificativo (nominación de la selección). La Figura I ilustra estos conceptos y funciones asociadas, a las que hay que añadir una serie de ellas que harían factible la gestión del contenido de la tabla de selecciones, permitiendo cambiar el nombre de las selecciones, ver los items contenidos en las mismas, obtener información sobre su creación (fecha, tamaño) o incluso, eliminar alguna de ellas de la tabla de selecciones. Estas funciones de gestión serían comunes -estableciendo los ajustes necesarios- para la tabla de administraciones y para la tabla de datos, por lo que no se volverá a incidir posteriormente en ellas.

Cuando tras exportar y administrar una selección de items de la tabla de selecciones, se importe el fichero de datos correspondiente -con las respuestas de los sujetos a esos items-, los datos que éste contenga pasarían a formar parte de la matriz de datos de respuesta del banco de items, junto a los datos correspondientes a otros tests que ya antes se hubiesen aplicado. Ahora bien, la aglutinación de todos los datos no

supondría la pérdida de la identidad de cada uno de los ficheros de datos importados, pues mantener ésta puede proporcionar interesantes posibilidades posteriormente, a la hora de establecer el conjunto de datos sobre el que realizar los análisis estadísticos. Cada uno de los ficheros de datos importados representaría lo que vamos a llamar abreviadamente como una 'administración', de modo que el programa llevaría un registro de todas éstas en la que hemos denominado como tabla de administraciones.

La tabla de administraciones va a constituir una referencia de todas las administraciones (ficheros de datos importados) que hubiesen sido integrados en la matriz de datos de respuesta del banco de items que estuviese activo. Pero dado que estas administraciones están ligadas a las selecciones de items a partir de las que los datos han sido recogidos, de forma que distintas administraciones pueden proceder de una misma selección de items, el modo en que la tabla de administraciones sería estructurado seguiría este criterio de anidamiento. La Figura II ilustra la organización de los conceptos hasta ahora planteados, así como las funciones propuestas en el programa que mediarían entre selecciones y administraciones.

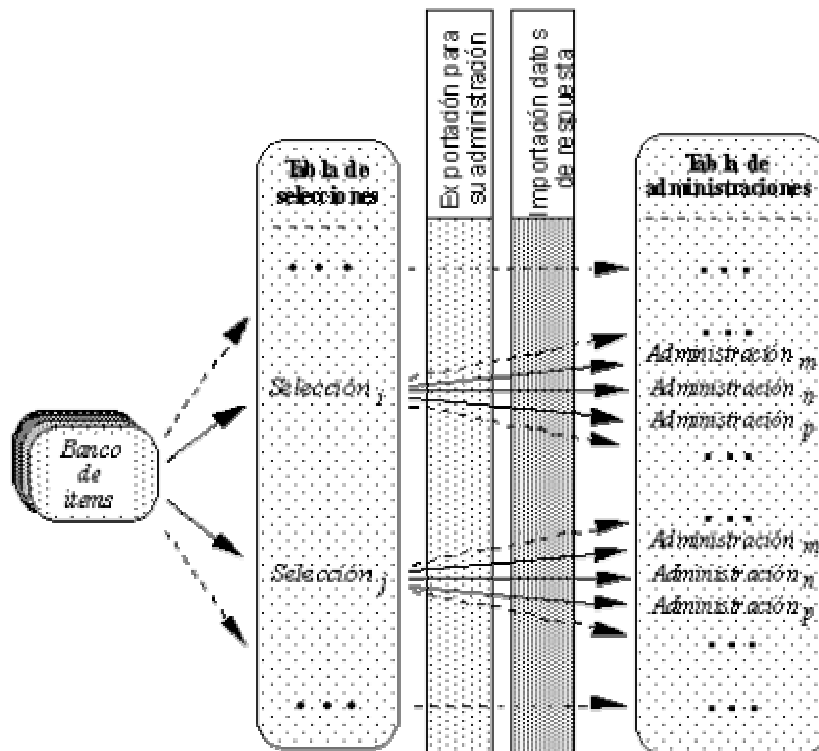


Fig. II: Conceptos y funciones asociadas a la selección y administración de los items de un banco de items.

Por último, la tabla de datos representa el registro de los distintos conjuntos de datos que hubiesen sido definidos a fin de ser analizados. El modo en que se plantearía en el programa la definición de los datos objeto de análisis sería tomando como unidad

de referencia a las administraciones que conformen la tabla de administraciones, de modo que la agregación o unión de los datos correspondientes a aquellas administraciones que el usuario deseara, daría lugar al conjunto de datos que sería finalmente analizado. Este planteamiento supone dotar de una notable flexibilidad a esta faceta del trabajo con los bancos de ítems, pues no limita la realización de los análisis cuantitativos a una determinada matriz de datos, sino a tantas como combinaciones posibles de las administraciones integradas en la tabla de administraciones del banco de ítems.

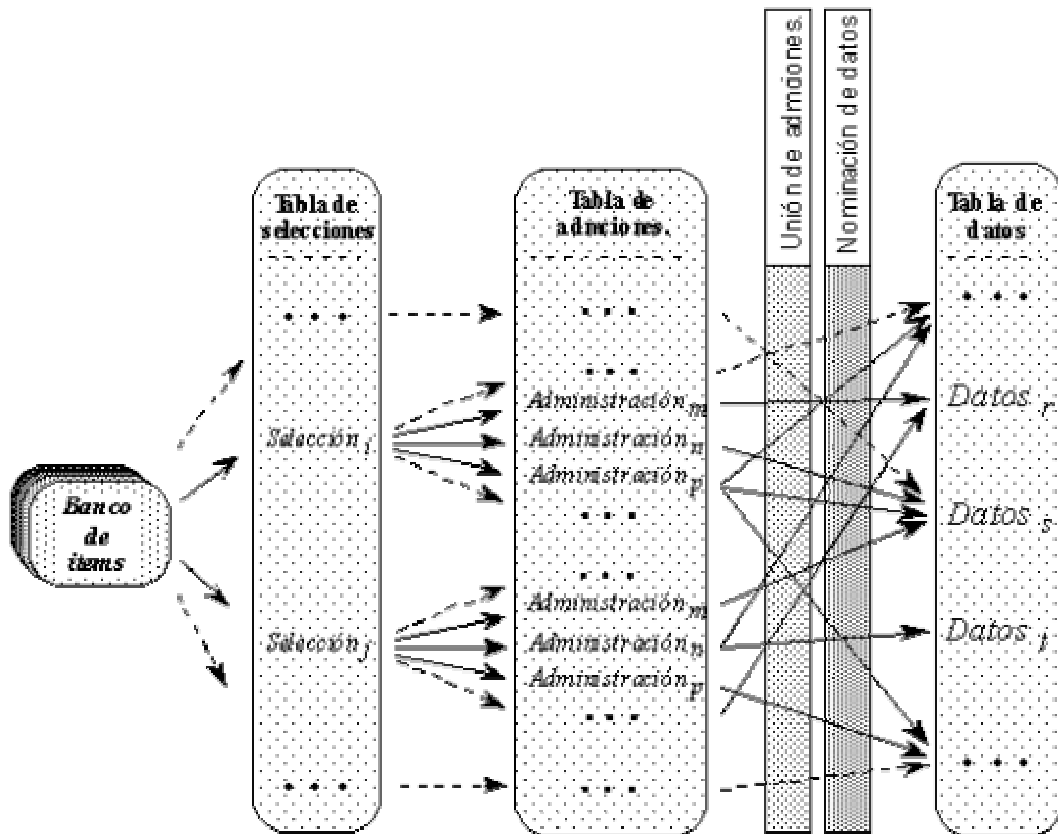


Fig. III: Conceptos y funciones asociadas a la selección, administración y análisis de los datos.

Así, las distintas agregaciones de los datos correspondientes a diferentes administraciones constituirán las unidades elementales de la tabla de datos, representando cada una de esas uniones de administraciones lo que vamos a denominar abreviadamente como unos 'datos'. El programa establecería los medios para que el usuario del programa asignara un nombre a cada uno de los *datos* resultantes de las distintas conjunciones de administraciones que se lleven a cabo, representando la tabla de datos un registro de todos ellos que va a facilitar su identificación y su potencial reutilización en diferentes momentos en que al usuario del programa le pueda resultar de interés. La Figura III ilustra de forma gráfica este planteamiento en el tratamiento de

los datos que serían finalmente objeto de análisis psicométrico, junto a los conceptos propuestos anteriormente.

El marco conceptual planteado constituiría la base en que se fundamentaría el desarrollo del sistema informático responsable de la recogida y gestión de todos los datos que permitan acometer los análisis psicométricos asociados a la construcción de un banco de items. El diseño del programa tendría en consideración la agrupación de las funciones propuestas entorno a las tres tablas planteadas, de modo que esta organización y gestión de la información resultase conceptualmente intuitiva para el usuario del programa.

4. REFERENCIAS

Baker, F. B. (1989). *Computer technology in test construction and processing*. New York: Macmillan.

Molina, J. G. (1997). Los bancos de items en el desarrollo de tests. Aspectos psicométricos y análisis de un sistema para su desarrollo y gestión informatizada. *Tesis doctoral*. Valencia: Universitat de València.

Molina, J. G., Valero, P. M. y Sanmartín, J. (1992). "Evaluación de programas informáticos orientados al análisis de tests". *Revista de psicología Universitas Tarraconensis*, 14, (2), 31-44.

Roid, G. H. (1989). "Item writing and item banking by microcomputer": An update special issue: Computer applications to testing: Review of recent research and developments. *Educational Measurement Issues and Practice*, 8, (3), 17-20.