

## *Directrices para la construcción de sistemas de categorías válidos*

**Rafael MORENO RODRÍGUEZ**  
*Universidad de Sevilla (España)*

### *Resumen*

La construcción de sistemas de categorías suele ser una tarea fundamentalmente intuitiva, dependiente de la habilidad de quien la realiza. Infiere en ello que la literatura ha prestado más atención al resultado a conseguir que a cómo alcanzarlo. Para paliar tal situación, este artículo ofrece un conjunto de orientaciones o directrices para dicha construcción. Son el resultado del libre desarrollo y adaptación de publicaciones sobre diversos temas de ciencias sociales y metodología, en conjunción con la experiencia del autor en la elaboración y evaluación de sistemas de categorías propios y ajenos. Las directrices recomiendan la recuperación de conceptos y datos conocidos por quien construye el sistema, y ofrecen procedimientos tanto para buscar y generar los que hagan falta como para aprovechar todo ello teniendo en cuenta los criterios de validez a cumplir. Además, añaden dos instrumentos útiles: un formato para expresar los sistemas y una lista de comprobación de su validez.

### *Abstract*

The construction of category systems is a fundamentally intuitive task which depends on the skill of the person building them. The literature has paid more attention to the end result than on how to get there. To redress this situation, this article offers a set of construction guidelines. They are the result of the free development and adaptation of publications in various fields of social sciences and methodology, combined with the author's experience in the preparation and assessment of his own and others' category systems. The guidelines recommend that the person constructing the system should recover known concepts and data, and offer procedures for searching and generating those that are required and how to use all this material, bearing in mind the validity criteria that have to be met. Also, there are included two useful instruments: A form for expressing the systems and a check-list for their validity.

En ciencia, las temáticas de interés son consideradas en términos de características expresadas como *conceptos*. Éstos reciben diferentes denominaciones para resaltar determinados aspectos. Por ejemplo, los términos 'hipótesis' y 'constructos' destacan respectivamente el carácter de suposición por confirmar y el nivel no empírico de lo que expresan. Por su parte la denominación *sistema de categorías*, objeto de este artículo, resalta que un concepto está expresado a través de diferentes clases o *categorías*. Por tanto, mientras que todo sistema de categorías constituye un concepto, sólo los conceptos expresados mediante enumeración de sus clases o categorías son denominados sistemas de categorías.

Además de para conceptualizar y clasificar aspectos o temáticas de la realidad, los sistemas de categorías sirven como instrumentos para aprovechar la información obtenida de observaciones y como base para elaborar cuestionarios y guiones de entrevistas. Por ello, cuando no existe alguno suficientemente válido para la temática que interese, debe ser construido, constituyendo un objetivo procedimental previo y necesario para algún otro de tipo sustantivo. *Categorización* y *codificación* son términos aplicados a dicha construcción, utilizados también para referir la aplicación de sistemas ya elaborados al estudio de determinadas temáticas.

La construcción de sistemas de categorías suele realizarse de manera intuitiva, según la habilidad y experiencia

*Dirección del autor:* Departamento de Psicología Experimental. Facultad de Psicología. c/ Camilo José Cela, s/n. 41018 Sevilla. *Correo electrónico:* rmoreno@us.es

*Agradecimientos:* Agradezco a Andrés Santamaría, Eva Trigo y Mercedes Cubero sus comentarios a versiones previas de este artículo.

*Recibido:* febrero de 2017. *Aceptado:* marzo de 2017.

de quien la realiza. Frente a ello, este artículo ofrece una guía para conducir dicha construcción de modo sistemático. Desarrolla un conjunto estructurado de orientaciones, no planteado como tal hasta ahora. Es el resultado o síntesis personal de dos tipos de fuentes: (1) observaciones de aciertos y errores en la construcción de sistemas propios y ajenos acumuladas por el autor en su labor investigadora y docente, y (2) el desarrollo y adaptación libres de diferentes aportaciones de la literatura. Entre estas últimas, fundamentalmente, han sido tenidas en cuenta las siguientes:

1. Concepciones sobre los sistemas de categorías e indicaciones sobre su elaboración y uso (Anguera, 1991; Anguera, Magnusson y Jonsson, 2007; Dey, 2012; Holton, 2012; MacPhail, Khoza, Abler y Ranganathan, 2016).
2. Aproximaciones psicológicas a los procesos de inducción y deducción (Åsvoll, 2014; Johnson-Laird, 2001; Lawson, 2005).
3. Técnicas para la resolución de problemas y creatividad (Kato y Smalley, 2011; Michalko, 2006; Nakagawa, 2011).
4. Procedimientos para la construcción de teorías fundamentadas a partir de datos (Bryant y Charmaz, 2007; Charmaz, 2006; Corbin y Strauss, 2008; Glasser y Strauss, 1967; Wasserman, Clair y Wilson, 2009).
5. Técnicas auxiliares para tales procesos (Buckley y Waring, 2013; Williams y Keady, 2012).
6. Procedimientos de análisis cualitativos de datos (Creswell, 2003; Denzin y Lincoln, 1994; Miles, Huberman y Saldaña, 2014; Savin-Baden y Major, 2013).
7. Nociones de metodología de la ciencia (Martínez y Moreno, 2014).

### Componentes de los sistemas a lograr

Los sistemas de categorías a conseguir deben tener los siguientes componentes: (1) un *concepto global*, común a todas las categorías; y (2) dos *categorías* al menos. Tanto el concepto global como sus categorías señalan alguna característica común a dos o más hechos diferentes en otros aspectos, como el color de varias figuras distintas en formas, tamaños y otros atributos. Por ello, la consideración de cualquier característica como concepto o como categoría no es fija. Depende de la ubicación otorgada a esa característica en el conjunto de conceptos considerados. Por ejemplo, “familia” puede ser entendida como categoría del concepto “grupos humanos”, y también como concepto especificado en las categorías “heteroparental, homoparental, y monoparental”. Además, (3) los sistemas de categorías deben ser considerados en un determinado *marco*, conformado por características distintas a los del sistema; por ejemplo, un

sistema sobre “habilidades sociales” podría ser planteado en un marco definido por determinadas edades y niveles económicos de las personas a estudiar y el tipo de cultura y clima en que viven.

Cada uno de los tres componentes señalados debe quedar expresado mediante (1) una *etiqueta* o denominación y (2) una *definición* que señale sus características constituyentes. Además, cada categoría debe ser acompañada por (3) datos ya obtenidos que sirvan de *ejemplos* de su etiqueta y definición. Así, “Gran Bretaña” sería un ejemplo de la categoría “Primer mundo” del concepto “Grados de desarrollo social y económico”, considerado en un marco de Geografía económica.

Por último, los sistemas de categorías y sus componentes han de tener la *validez* o *calidad* exigible a todo elemento de la ciencia, sea pregunta, procedimiento, resultado o conclusión. Deben cumplir los tres siguientes criterios en la mayor medida posible (Martínez y Moreno, 2014): (a) *ajuste* o correspondencia a la temática de interés, sin faltas ni sobras, es decir con *exhaustividad* y con *parsimonia*; (b) *precisión* o consistencia, sin ambigüedad de cada uno de sus componentes; y (c) *diferenciación* o *mutua exclusividad* entre todos sus componentes considerados distintos entre sí, sin solapamientos entre ellos.

### Variedad en los sistemas de categorías

Para construir un sistema de categorías conviene tener presente la variedad de posibilidades que pueden adoptar, correspondiendo por ello a los denominados *formatos de campo* (Anguera, Magnusson, y Jonsson, 2007). Tales posibilidades son identificables en función de distintos aspectos o dimensiones de todo concepto (Martínez y Moreno, 2014):

1. Los sistemas de categorías pueden referir cualquier *contenido* o *temática*, ya sean de las personas, grupos u otras unidades en estudio, de su medio, o de los procedimientos para estudiarlos. “Afrontamiento del estrés”, “instituciones educativas” y “técnicas de análisis de datos” son ejemplos de los posibles contenidos de los sistemas de categorías.
2. Los sistemas pueden ser *cualitativos* u *ordinales*, según que los contenidos de las categorías sean considerados como diferentes o como superiores e inferiores entre sí, como “hombre, mujer” y “alto, medio, bajo” respectivamente. Los contenidos cuantitativos no suelen considerarse sistemas de categorías, aunque también son posibles como por ejemplo los de “duración del uso diario del móvil” y su “frecuencia”.
3. Los sistemas de categorías pueden implicar *estructuras* de distintas complejidades. Algunos refieren un solo contenido, que puede ser relacional (por

- ejemplo, Rottman, Gentner y Goldwater, 2012), y otros más de uno conformando un *sistema múltiple*, con varios sistemas ya sean de nivel similar o jerárquicos si algunos quedan incluidos en otros como en la clasificación del reino animal ocurre con las de «Tipo», «Clase», «Orden», «Familia» y «Género».
4. Los contenidos de los sistemas pueden ser expresados en términos *empíricos*, permitiendo identificar sus contenidos en espacio y tiempo, como hace la categoría “adjetivos calificativos utilizados en un texto”. También pueden ser expresados en términos *abstractos* en cuanto resúmenes de lo común a varios contenidos empíricos, necesitando entonces la traducción al nivel empírico para la deseada identificación espacio-temporal, como por ejemplo lo requiere la categoría “matizaciones utilizadas en textos”. La expresión más resumida y por ello abstracta de un contenido es una mera *etiqueta* o denominación, como sería “Calificaciones” para el ejemplo previo.
  5. La expresión de los sistemas de categorías suele hacerse mediante *lenguajes* verbales, como los idiomas naturales, aunque caben también incluir otros de tipo icónicos o pictóricos como por ejem-

plo el sistema formado por las señales de tráfico, y también formales o simbólicos como los utilizados en Lógica y Matemáticas.

Para expresar los componentes de los sistemas en cualquiera de las posibilidades recién señaladas, puede utilizarse la tabla 1. Cada usuario deberá adecuar el número de columnas y filas a sus sistemas y categorías, añadiendo o dejando vacías las que resulten necesarias para recoger la estructura y niveles que correspondan.

**Procedimientos para la elaboración de sistemas de categorías**

Las indicaciones señaladas a continuación ayudan al logro de un sistema de categorías válido con sus diferentes componentes y en cualquiera de sus variedades posibles. Van dirigidas a quien las desee aprovechar.

**1. Comience a delimitar la temática sobre la que desea lograr un sistema de categorías**

Es conveniente comenzar acotando de alguna manera los contenidos que desea llegar a especificar en categorías.

Tabla 1. Formato para expresar los sistemas de categorías.

<b>Concepto global del sistema:</b> (Etiqueta y definición)		
<b>Marco considerado:</b> (Etiqueta y definición)		
<b>Categorías, de distintos niveles si es el caso:</b>		
<i>Categorías</i> (Etiqueta y definición)	<i>Subcategorías</i> (Etiqueta y definición)	<i>Ejemplos</i>

Sin esa referencia, no tendría un referente explícito para tomar decisiones sobre el sistema que busca. Comience aprovechando lo que ya conozca. A veces podrá señalar únicamente una idea vaga, incluso mediante una etiqueta tan solo. Sin embargo, su utilidad como referencia aumentará si le añade una definición aunque sea tentativa. Determine también el marco en el que contempla la temática de interés. Por ejemplo, para elaborar un sistema de conductas sería fundamental especificar si son de adultos o de niños y en qué ámbito y circunstancias interesa considerarlas.

## **2. Analice si la temática de interés conforma un sistema de categorías**

Considere si los contenidos contemplados están expresados -o pueden estarlo sin dificultad- mediante una etiqueta y una definición, y además detallados en más de una categoría, cada una con su etiqueta, definición y ejemplos. Si es el caso, ya comienza a tener el sistema que buscaba. Lo que resta entonces es evaluar si el sistema posee suficiente validez, mejorándolo si así conviene. (Los apartados 6, 7 y 8 indican cómo hacerlo).

## **3. Si la temática considerada no constituye un sistema de categorías, recopile etiquetas, definiciones y ejemplos**

Si no tiene un sistema de categorías que le satisfaga, debe averiguar si existe alguno sobre la temática de interés, evitando construir lo ya construido. Realice *búsquedas bibliográficas* referidas a la temática de interés señalada en el apartado 1, tratando de encontrar etiquetas, definiciones y ejemplos sobre ella. Su utilidad dependerá de la cantidad y calidad de documentos a los que pueda acceder, buscando con diversas palabras claves y en bases de datos adecuadas los contenidos en cuestión.

Si encuentra etiquetas o definiciones que le interesen pero no van acompañadas de ejemplos, o si no encuentra tales caracterizaciones, entonces necesita material empírico -como por ejemplo expresiones escritas o imágenes en video- en el que identificar ejemplos de las categorías pretendidas. Para obtener ese material realice una *recogida de datos* de tipo exploratorio, en una o más muestras del marco considerado, guiada por la caracterización de la temática de interés señalada en el apartado 1 por genérica que sea.

## **4. Trate de aprovechar las etiquetas, definiciones y ejemplos recopilados**

Como resultado de lo que conocía y de lo que haya recopilado dispondrá de un conjunto de etiquetas, definiciones y ejemplos. Haga un listado con todos esos elementos pues le van a ayudar a formar el sistema pretendido. Lo

harán fundamentalmente al compararlos para agrupar los similares y separar los distintos, ya sea en contenidos, en el carácter cualitativo u ordinal de ellos, en su estructura sencilla o múltiple, y en sus niveles empírico o abstracto y formas verbal, gráfica o simbólica de expresión.

La utilidad o aprovechamiento de esas comparaciones varía según sus elementos o términos. Lo muestra la tabla 2. En ella se distinguen el concepto común al sistema junto con sus categorías ya establecidas, cada dato ya categorizado al ser considerado ejemplo de alguna de ellas, y cada dato por caracterizar como ejemplo de alguna categoría.

Comencemos por las comparaciones posibles entre elementos incluidos en la celda izquierda superior. Cada comparación entre un concepto común a un sistema y alguna de sus categorías permite revisar la correspondencia o no de esa categoría con dicho concepto común; así ocurre por ejemplo al comparar el concepto “Persona narrada en un relato” y su categoría “El narrador” definida como “quien narra es la única persona narrada”. Por su parte, comparar dos categorías posibilita revisar la semejanza o diferencia entre ellas, lo que llevará a mantener o modificar su asimilación o separación, como al confrontar por ejemplo la categoría “El narrador” ya mencionada y otra del mismo sistema como la de “Otro/s” referida a cualquier persona distinta al narrador.

De las comparaciones que incluyen un dato ya categorizado, la establecida con una categoría permite revisar la inclusión de dicho dato en esa categoría, como ejemplo de ella; así, comparar la expresión “mi padre y yo íbamos cada domingo al parque” con la categoría “El narrador” permitiría concluir que dicha expresión corresponde a otra categoría, etiquetable como “El narrador y otros”. Por su parte, comparar dos datos ya categorizados posibilita revisar la inclusión de ambos como ejemplos en la misma o distintas categorías; así comparar el dato arriba mencionado “mi padre y yo íbamos cada domingo al parque” con otro como “Me gustaba comer pizzas”, considerado como ejemplo de “El narrador”, permitiría confirmar que cada uno corresponde a una categoría diferente.

Por último, las comparaciones que incluyen algún dato aún sin categorizar tienen otras utilidades. Comparar uno de ellos, como “Yo solía estar triste”, y una o más categorías permite considerarlo ejemplo de alguna de ellas en caso de semejanza, como sucedería con la categoría “El narrador”, o sugerir alguna categoría adicional si no corresponde con ninguna de las establecidas hasta entonces. Asimismo, la semejanza o diferencia entre un dato aún no categorizado y otro que ya lo esté posibilita incluir o no al primer dato en la categoría de la que el segundo es un ejemplo. Finalmente, comparar dos datos aún sin categorizar permite apreciar si comparten alguna característica, considerada ya en alguna categoría o a contemplar en otra aún no tenida en cuenta.

Tabla 2. Utilidad de comparaciones para la construcción de sistemas de categorías.

	Concepto común al sistema o alguna de sus categorías	Dato ya categorizado	Dato por categorizar
Concepto común al sistema o alguna de sus categorías	Revisar la correspondencia o no de ambas caracterizaciones.	Revisar la inclusión o exclusión del dato en una categoría.	Categorizar el dato en la categoría o concepto considerado, o diferenciarlo.
Dato ya categorizado		Revisar la categorización de los dos datos en la misma o en diferentes categorías.	Asimilar o no el dato por categorizar al ya categorizado.
Dato por categorizar			Asimilar o no ambos datos en una categoría ya considerada o en una nueva.

**5. Si le faltan etiquetas, definiciones o ejemplos, intente generarlos**

Si las etiquetas, definiciones y datos o ejemplos de que disponga no son suficientes para conseguir un sistema de categorías, deberá generar los que aún necesite. El procedimiento recomendado para tal fin es una derivación del expuesto en el apartado anterior para aprovechar caracterizaciones y datos disponibles (ver figura 1). En el ya expuesto se parte de dos de esos elementos, y al compararlos se busca la semejanza o diferencia entre ellos. En cambio en el ahora presentado para obtener nuevas caracterizaciones y datos, se parte de algunos de los disponibles y se le aplican los criterios de semejanza y diferencia, buscándose otra etiqueta, definición o dato que cumpla uno de tales criterios.

La búsqueda señalada puede realizarse explícitamente en términos de las diversas características de los conceptos y categorías. Pueden buscarse así etiquetas, definiciones y datos que resulten semejantes o diferentes respecto a los de partida, ya sea en contenidos, en su carácter cualitativo u ordinal, en estructura sencilla o múltiple, o en los niveles empírico o abstracto y formas verbal o gráfica de expresión. Esa variedad de perspectivas no incompatibles entre sí hace que lo obtenido pueda significar diferentes cosas, como por ejemplo ampliación de una temática o su sustitución por otra, establecimiento o cambio de determinados efectos para ciertas causas, de una parte por un todo, del número

de categorías o del tipo de sus valores, de indicadores para un concepto abstracto, o de formas de expresar el contenido de un relato.

**6. Con las etiquetas, definiciones y ejemplos obtenidos exprese un sistema de categorías con ajuste a su temática de referencia**

El proceso descrito hasta aquí -utilización de etiquetas, definiciones y datos conocidos, más búsqueda y generación de los que faltan- conduce a un conjunto de categorías, que deberá cumplir lo más posible con los tres criterios de validez, es decir ajuste, precisión y diferenciación. Éstos, por tanto, sirven de guías para construir sistemas además de para evaluar los ya logrados. Así se muestra a continuación, comenzando por el criterio de ajuste.

Son varios los ajustes a conseguir. En primer lugar entre cada categoría y el concepto común a todas. Todas ellas, cada una con su especificidad, deben corresponder al contenido, carácter cualitativo u ordinal y estructura del concepto de referencia. Si no ocurre así, las categorías no serán homogéneas entre sí y sobrará alguna. Por ejemplo, en la siguiente lista de “frutas” que puede consumir una muestra de escolares, “peras, manzanas, naranjas, lechugas y pomelos”, “lechugas” no ajusta en contenido. Las categorías sobrantes por no homogéneas con el resto pueden estar indicando la necesidad de algún otro sistema, como uno sobre “verduras” en el ejemplo anterior. En nivel y forma de expresión de los respectivos contenidos no es necesario el ajuste con el contenido común. De hecho, es usual por ejemplo que cada categoría quede expresada a nivel empírico para poder observar su contenido, mientras que el concepto común a todas quede expresado a nivel abstracto para resumir lo que comparten las categorías.

Además de cada categoría, también el conjunto de todas ellas debe ajustarse a su contenido común, sin incluir ninguna que no corresponda y recogiendo con exhaustividad todas las que deban estar. Añada las necesarias, generándolas o aprovechando las que tenga. Si en el contenido considerado cabe la ocurrencia conjunta de dos o más categorías, suele tener sentido añadir otra para tales casos, es decir categoría “AB” además de “A” y “B”. También cuando tenga sentido,

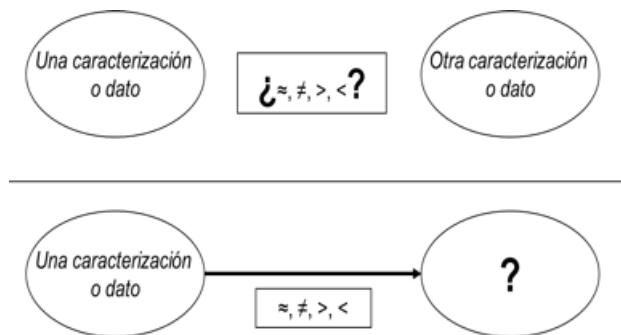


Figura 1. Procedimientos para aprovechar caracterizaciones y datos (arriba) y para generar otros nuevos (abajo). Los signos de interrogación indican lo buscado en cada caso.



añada una categoría de “No ocurrencia” de lo recogido por las demás. Asimismo, si no tiene seguridad de la exhaustividad de las categorías planteadas, plantee una de “Otras posibilidades”, a especificar posteriormente en una o más categorías salvo que no le interese ese nivel de detalle.

El ajuste debe lograrse también entre los componentes de cada categoría, es decir entre su etiqueta, su definición y ejemplos, y ello tanto en contenidos como en su estructura y carácter cualitativo u ordinal. Para conseguir tales ajustes aproveche las comparaciones presentadas en el apartado 4. La sintaxis y semántica empleadas también deben ajustarse a lo que expresan. Deben señalar todo lo relevante para cada definición y sólo eso. Por ello son innecesarias introducciones como “Esta categoría se refiere a...” o “Con esta categoría se expresa...”. Evite también incluir en cada categoría lo aplicable a todas ellas, como por ejemplo la entradilla “Tipo de conducta caracterizado por...” aplicada a las categorías de un sistema sobre “Tipos de conducta”. Señálelo únicamente al presentar el concepto común a todas ellas.

Tenga en cuenta también el ajuste entre el sistema y su marco. Por ello, si le interesa estudiar únicamente a las personas que han proporcionado los datos, deberá ajustar el sistema a ellas. No obstante, si tales personas son una muestra de alguna población más amplia, deberá considerar posibles categorías relevantes para datos provenientes de futuras muestras. Por último, cuando los sistemas están compuestos por más de uno, como por ejemplo ‘habilidades sociales y ámbitos en que se aplican’, deben permitir recoger de modo exhaustivo todas las combinaciones posibles entre ellos.

### **7. Cuide la precisión de cada componente del sistema y su marco**

Las etiquetas y definiciones deben expresar con claridad el contenido, estructura y carácter cualitativo y ordinal de cada categoría, del concepto común a todas ellas y del marco considerado. Así debe ocurrir incluso cuando las expresiones estén en términos abstractos para abarcar la diversidad de hechos que incluyen. En todos los casos, los ejemplos utilizados han de ayudar a la precisión. También ayuda asignar a las categorías códigos numéricos, que en caso de sistemas jerárquicos señalen los sucesivos niveles separados por puntos. La tabla 1 ofrece para ello un espacio a la izquierda de cada categoría.

Cuide la claridad de la sintaxis y semántica de las etiquetas y definiciones. Hágalo en las expresiones verbales, y también en las pictóricas y en las simbólicas que use. Respete el significado preciso de los términos técnicos utilizados, tenga en cuenta la polisemia de muchos términos del lenguaje cotidiano, y evite frases excesivamente escuetas, largas o enrevesadas pues resultan ambiguas. Evite también las expresiones en negativo. Muchas resultan complicadas de entender y otras son insuficientes al señalar únicamente lo que no es característica definitoria.

También debe quedar clara la organización del conjunto de las categorías. Si el sistema es una mera agregación de categorías, su comprensión y utilización se verán dificultadas, en mayor medida mientras más sean las categorías. Si las categorías son ordinales, como en “niveles de estudios alcanzados”, ya tiene el criterio para organizarlas. Si las categorías son cualitativas, forme grupos con ellas como al organizar las categorías sobre agresiones en dos tipos, ‘físicas’ y ‘psicológicas’. Para lograr esas nuevas categorías dispone de las presentes orientaciones.

### **8. Cuide la diferenciación de los componentes considerados**

Además de lograr su ajuste y precisión debe diferenciar todos los componentes del sistema considerados distintos, para que en efecto resulten mutuamente excluyentes, sin solapamiento entre ellos. Debe así diferenciar: los distintos sistemas cuando el sistema sea múltiple, cada sistema y su marco, el concepto común a todas las categorías del sistema y cada una de ellas, las distintas categorías entre sí, y las etiquetas, definiciones y ejemplos componentes de cada categoría. Para este último caso compruebe que cada ejemplo de una categoría no puede serlo también de alguna otra del mismo tema. Para comprobar esta y las demás diferenciaciones y los restantes casos de diferenciación, vuelven a ser útiles las comparaciones señaladas en el apartado 4. Cuando lo entienda conveniente, añada a las definiciones algún comentario y ejemplo aclaratorio que las diferencien de otras.

Tenga en cuenta las dos aclaraciones siguientes para evitar interpretaciones erróneas presentes en la literatura. En los sistemas ordinales, como por ejemplo “nivel máximo de estudios alcanzado”, la inclusión de lo característico de cada categoría en las superiores no supone solapamiento si cada una añade lo específico que las distingue de las categorías previas. Si el sistema es múltiple, tampoco constituye solapamiento que cada dato a categorizar pueda ser considerado desde los diferentes sistemas. Así ocurre cuando una persona es categorizada según su sexo, edad y otras características.

### **9. En todo lo anterior, ayúdese elaborando notas, diagramas, tablas y otros recursos**

En la construcción de sistema de categorías puede utilizar recursos o materiales que usted puede elaborar. Pueden estar referidos a los contenidos, al proceso que esté siguiendo o a cualquier otro aspecto que considere de interés. Los siguientes son algunos de esos recursos.

En soporte papel o informático, en audio o video, puede elaborar notas, haciéndose preguntas, avanzando respuestas, comentando aspectos relevantes o señalando recordatorios. Organícelas de modo que facilite su recuperación y aprovechamiento. También puede elaborar diagramas para representar relaciones entre elementos de un sistema, sean

causales, jerárquicos en árbol, o de Venn para uniones e intersecciones de conjuntos. Puede elaborar matrices o tablas de doble entrada con las respectivas categorías de dos conceptos supuestamente diferentes. Podrá comprobar si todas las combinaciones entre ambos corresponden a posibilidades reales. Si ello sucede, se trata de conceptos diferentes. Si no, las celdas ocupadas muestran las asociaciones entre ambos conceptos, máximas si únicamente resultan reales las celdas de la diagonal. Otra posibilidad es que las entradas de filas y columnas de la matriz correspondan a

distintos ejemplares de unos mismos conceptos. Entonces, las celdas de la mitad a rellenar muestran el significado de cada conjunción entre ellos. La propia tabla 2 de este artículo es un ejemplo de este tipo de recursos.

**10. Revise y modifique el sistema mientras sea necesario**

La construcción de sistemas de categorías suficientemente válidos no es casi nunca breve ni lineal. La figura 2 representa la variedad del proceso hasta aquí guiado

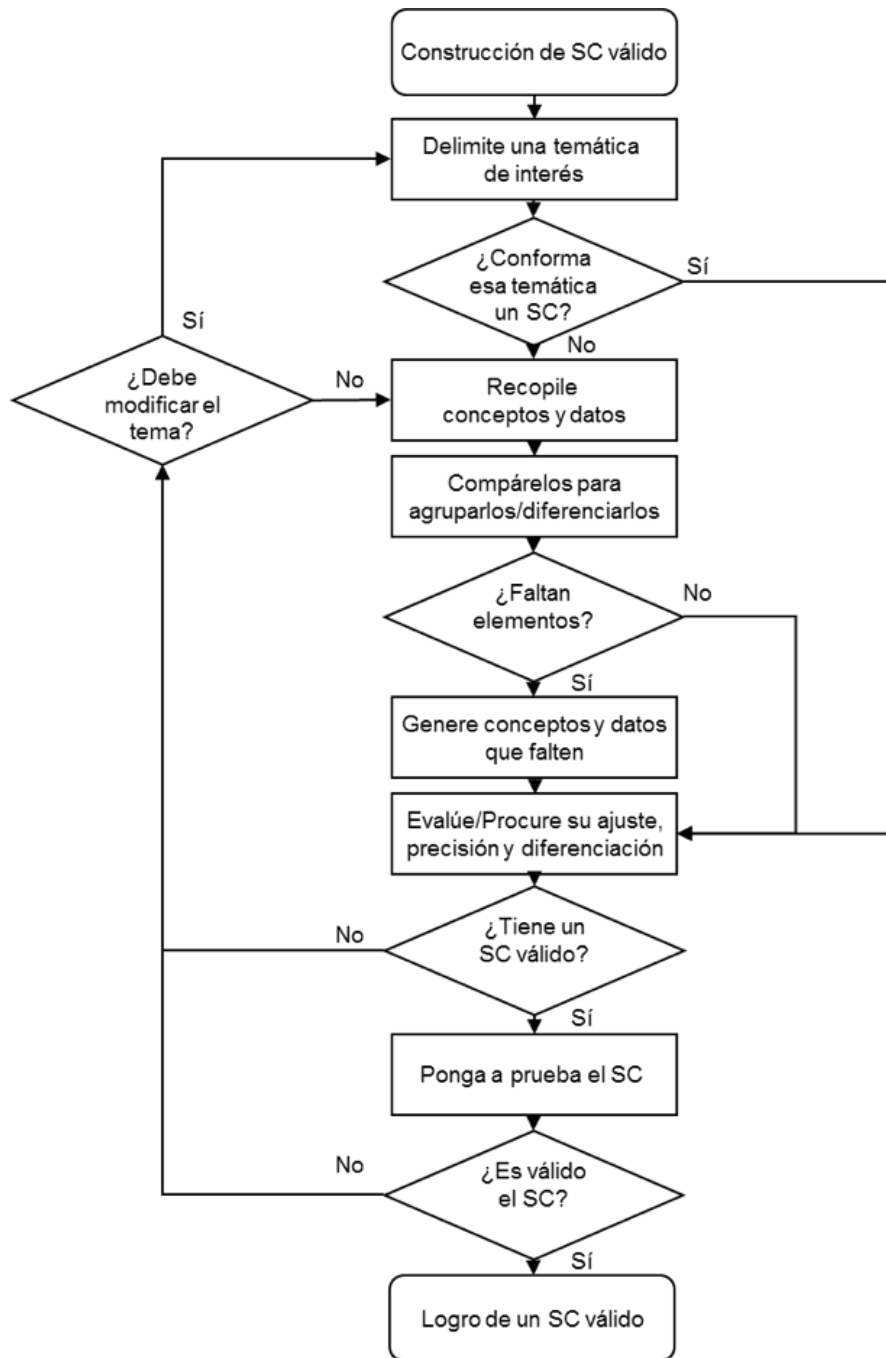


Figura 2. Proceso y decisiones en la elaboración de sistema de categorías.

Tabla 3. Lista de comprobación de la validez de los sistemas de categorías construidos.

Sistema de categorías:	Versión:	¿Sí?
<i>Sobre ajuste del sistema</i>		
1. ¿Ha expresado el concepto general del sistema, común a las categorías, con su contenido, estructura y carácter cualitativo u ordinal?		<input type="checkbox"/>
2. ¿Ha considerado el sistema en un marco con el que concuerde?		<input type="checkbox"/>
3. ¿Concuerda cada categoría con el concepto global del sistema, en contenido, estructura y carácter cualitativo u ordinal?		<input type="checkbox"/>
4. En ese sentido, ¿son homogéneas todas las categorías, sin sobrar ninguna?		<input type="checkbox"/>
5. ¿Falta alguna categoría?		<input type="checkbox"/>
6. ¿Se corresponden la denominación de cada categoría y su definición?		<input type="checkbox"/>
7. ¿Se corresponden la definición de cada categoría y sus ejemplos?		<input type="checkbox"/>
8. ¿Ha evitado usar expresiones innecesarias en una o más de las categorías?		<input type="checkbox"/>
9. ¿Ha evitado repetir una misma expresión en todas las categorías?		<input type="checkbox"/>
10. Si hay más de un sistema, ¿están recogidas todas sus combinaciones con sentido?		<input type="checkbox"/>
<i>Sobre precisión del sistema</i>		
11. ¿Quedan expresados con precisión el contenido, estructura y carácter cualitativo u ordinal en la etiqueta y definición del concepto común a todas las categorías?		<input type="checkbox"/>
12. ¿Es suficientemente preciso el marco considerado?		<input type="checkbox"/>
13. ¿Quedan expresados con precisión el contenido, estructura y carácter cualitativo u ordinal en la etiqueta y definición de cada categoría?		<input type="checkbox"/>
14. ¿Ayudan los ejemplos a la precisión de cada categoría?		<input type="checkbox"/>
15. ¿Ha asignado un código numérico a cada categoría?		<input type="checkbox"/>
16. ¿Es clara la sintaxis usada en cada categoría?		<input type="checkbox"/>
17. ¿Es claro el significado de los términos técnicos y cotidianos utilizados?		<input type="checkbox"/>
18. ¿Ha ordenado u organizado con sentido el conjunto de categorías?		<input type="checkbox"/>
<i>Sobre diferenciación del sistema</i>		
19. ¿Son mutuamente excluyentes el sistema y su marco?		<input type="checkbox"/>
20. ¿Están diferenciados el concepto general y cada una de sus categorías?		<input type="checkbox"/>
21. ¿Son mutuamente excluyentes los contenidos de las distintas categorías?		<input type="checkbox"/>
22. ¿Están diferenciadas las etiquetas, definiciones y ejemplos de cada categoría?		<input type="checkbox"/>
23. ¿Ha comprobado que cada ejemplo corresponde únicamente a una categoría?		<input type="checkbox"/>
24. Si el sistema es múltiple, ¿están diferenciados sus respectivos contenidos?		<input type="checkbox"/>

en el que, además de avances, pueden darse detenciones en determinados pasos o componentes, desviaciones del camino inicial, vueltas atrás y modificaciones. Evite por tanto expectativas infundadas de lograr el sistema en un determinado tiempo. Le supondrían una presión innecesaria y contraproducente.

También, habitúese a la incertidumbre derivada de las dificultades que surgen en el proceso. Céntrese en solucionar problemas concretos aplicando orientaciones como las aquí ofrecidas. Los sistemas sólo se consiguen a partir de logros parciales. Reconozca los que vaya consiguiendo y considé-

relos indicios de avance. Le motivarán para seguir. Aunque la versión final de los sistemas de categorías oculte muchos pasos dados y elementos modificados o desechados, tenga la seguridad de que todo lo hecho, incluso lo descartado, le resultará de utilidad. No considere perdidos el esfuerzo y tiempo empleados en componentes que después resultan superados. Ayudan al avance.

Revise el sistema cuantas veces sea necesario, en su totalidad o los elementos que lo requieran. Deje pasar unos días entre revisiones consecutivas y siga secuencias diferentes en cada una. Le ayudará a percibir aspectos a cambiar,



suprimir o añadir. Para cada revisión puede utilizar la lista de comprobación de la tabla 3. Sus ítems preguntan por los tres criterios de validez en los diferentes componentes del sistema.

Conserve las distintas versiones del sistema que vaya elaborando, y guárdelas en archivos diferentes. Así podrá consultar y recuperar lo desechado si en algún momento le resulta útil. Numere consecutivamente las sucesivas versiones del sistema y sus archivos. Por si llega a elaborar más versiones, escriba un cero delante de las nueve primeras para tener ordenados los ficheros aunque modifique la fecha de su grabación.

### **11. Ponga a prueba externa las versiones avanzadas del sistema**

Cuando tras las revisiones que haya estimado necesarias considere que ha logrado una versión suficientemente válida del sistema, le resultará útil someterla al juicio de unas o más personas expertas en el tema o al menos que vayan a leer con atención y comprensión el sistema y puedan hacer observaciones de interés. Analice sus comentarios, tanto positivos como negativos, pues con mucha probabilidad le estarán proporcionando información útil.

Tras las modificaciones derivadas de esas revisiones externas, someta al sistema a una prueba de *concordancia o fiabilidad* de las codificaciones que permite hacer. Consiste en comprobar si dos o más personas, que hayan aprendido adecuadamente el sistema, lo utilizan de modo similar cuando codifiquen con él de manera independiente un mismo conjunto de datos. Ello requiere a su vez fiabilidad al delimitar las *unidades de información* a codificar, los elementos más simples con sentido en los que identificar categorías, como por ejemplo frases de un discurso o acciones de una persona. El coeficiente Kappa de Cohen (1960) para dos codificadores, y la generalización de Fleiss (1971) para más de dos, miden los acuerdos en el uso de cada categoría una vez descontados los achacables al azar. Convencionalmente suele exigirse valores superiores a 0'80.

Valores altos son considerados indicadores de precisión de las categorías, al entenderse poco probable que esas abundantes coincidencias se produzcan en categorías ambiguas o en inadecuadas aplicaciones de las precisas o correctas. Se entiende además que esos acuerdos altos se deben también a la correcta diferenciación entre categorías. Por su parte, el ajuste entre el sistema y los datos a codificar con él queda avalado en las pruebas citadas en la medida en que todos los datos analizados puedan ser categorizados desde el sistema y se recojan datos correspondientes a todas las categorías. Datos sin encajar en alguna categoría indican falta de alguna de éstas, falta de exhaustividad del sistema. Categorías sin datos correspondientes puede ser indicador de la irrelevancia de dicha categoría o una particularidad de la muestra estudiada, algo a dilucidar en muestras adicionales.

Los desacuerdos, por su parte, pueden deberse a insuficiente validez de las definiciones del concepto común y de sus categorías, y a un mal uso de ellas por falta de atención en la tarea o comprensión insuficiente de las definiciones. También puede influir una delimitación no válida de las unidades de información a codificar. Por tanto, las pruebas de concordancia o fiabilidad entre codificadores deben hacerse respecto a los sistemas suficientemente revisados, con personas que los comprendan y hayan aprendido su uso correctamente, y a partir de unidades de información claras.

La fiabilidad deseada entre codificadores no suele lograrse en el primer intento. Ante valores bajos es necesario reanalizar la definición y el uso tanto de las unidades de información como de las categorías con esos bajos acuerdos, identificar sus causas, aplicar soluciones y someterlas a una nueva prueba. Cada una de las sucesivas pruebas debe hacerse con pequeñas cantidades de material no analizado previamente ni a utilizar posteriormente salvo acuerdos exitosos. De otro modo se aumentaría artificialmente el índice de fiabilidad o concordancia obtenido. Por último, nunca sustituya el resultado de una prueba de fiabilidad entre codificadores con acuerdos tomados sobre las categorizaciones ya realizadas, pues las conclusiones temáticas sobre tales datos carecerían de fundamento.

### **Conclusiones**

Este artículo ofrece una definición de lo que son sistemas de categorías válidos, y enumera sus posibilidades en función de sus contenidos, carácter cualitativo u ordinal, estructura simple o múltiple, y nivel empírico o abstracto y lenguaje en que pueden ser expresados. También especifica como componentes a lograr en todo sistema el concepto global o común a todas las categorías, éstas, y el marco considerado, planteados mediante etiquetas, definiciones y ejemplos, todo ello con suficiente ajuste, precisión y diferenciación.

Para construir tales sistemas, el artículo ofrece orientaciones que minimicen el usual carácter intuitivo de dicha tarea. Recomienda la recuperación de conceptos y datos conocidos por quien construye el sistema, y ofrece procedimientos para buscar y generar los que hagan falta, así como para aprovechar todo ello teniendo en cuenta los criterios de validez a cumplir. Para hacerlo señala como herramientas necesarias conceptos y datos sobre la temática del sistema, nociones metodológicas como la de sistema de categorías y criterios de validez, y materiales como diagramas, notas o cuadros de doble entrada.

Las orientaciones ofrecidas ayudan a pesar de la variedad y no linealidad usual del proceso de construcción. En él a veces se siguen patrones inductivos, como al formar categorías a partir de datos o asimilar éstos a otros ya categorizados. Otras veces se realizan deducciones, como al generar ejemplos a partir de categorías establecidas. En

todos los casos, el proceso avanza en función de la interacción mutua lo más continua posible entre ambas direcciones, con el concurso de todos los componentes y sus niveles y modos de expresión. Las sucesivas revisiones a realizar, y las correspondientes pruebas con expertos y de fiabilidad entre codificadores convenientemente entrenados en el uso de los sistemas, facilitan también la consecución del logro pretendido.

## Referencias

- Anguera, M.T. (1991). Proceso de categorización. En M.T. Anguera (Ed.), *Metodología observacional en la investigación psicológica, Vol. 1* (pp. 115-167). Barcelona: P.P.U.
- Anguera, M.T., Magnusson, M.S. y Jonsson, G.K. (2007). Instrumentos no estándar: planteamientos, desarrollo y posibilidades. *Avances en Medicina*, 5, 63-82.
- Åsvoll, H. (2014). Abduction, deduction and induction: Can these concepts be used for an understanding of methodological processes in interpretative case studies? *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 27, 289-307.
- Bryant, A. y Charmaz, K. (2007). *The SAGE Handbook of Grounded Theory*. Londres: SAGE.
- Buckley, C. y Waring, M. (2013). Using diagrams to support the research process: Examples from Grounded Theory. *Qualitative Research*, 13, 148-172.
- Charmaz, K. (2006). *Constructing Grounded Theory. A practical guide through qualitative analysis*. Londres: SAGE.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 37-46.
- Corbin, J. y Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research. Techniques and procedures for developing Grounded Theory (3<sup>rd</sup> Ed.)*. Londres: SAGE.
- Creswell, J.W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed method approaches (4<sup>th</sup> Ed.)*. Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Denzin, K.N. y Lincoln, Y.S. (1994). *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Dey, I. (2007). Grounding categories. En A. Bryant y H. Charmaz (Eds.), *The SAGE Handbook of Grounded Theory* (pp. 167-190). Londres: SAGE.
- Fleiss, J.L. (1971). Measuring nominal scale agreement among many raters. *Psychological Bulletin*, 76, 378-382.
- Glasser, B.H. y Strauss, A.L. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for qualitative research*. Nueva York: Aldine.
- Holton, J.A. (2007). The coding process and its challenges. En A. Bryant y K. Charmaz (Eds.), *The SAGE handbook of grounded theory* (pp. 265-289). London: SAGE.
- Kato, I. y Smalley, A. (2011). *Toyota Kaizen methods. Six steps to improvement*. Nueva York: Taylor & Francis Group.
- Johnson-Laird, P.N. (2001). Mental models and deduction. *Trends in Cognitive Sciences*, 5, 434-442.
- Lawson, A.E. (2005). What Is the Role of Induction and Deduction in Reasoning and Scientific Inquiry? *Journal of Research in Science Teaching*, 42, 716-740.
- MacPhail, C., Khoza, N., Abler, L. y Ranganathan, M. (2016). Process guidelines for establishing Inter-coder Reliability in qualitative studies. *Qualitative Research*, 16 (2) 198-212.
- Martínez, R. y Moreno, R. (2014). *Cómo plantear y responder preguntas de manera científica*. Madrid: Síntesis.
- Michalko, M. (2006). *Thinker Toys. A handbook of creative thinking techniques*. Berkeley, CA: Ten Speed.
- Miles, M.B., Huberman, A.M. y Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis. A Methods Sourcebook (3<sup>rd</sup> Ed.)*. Londres: SAGE.
- Nakagawa, T. (2011). Education and training of creative problem solving thinking with TRIZ/USIT. *Procedia Engineering*, 9, 582-595.
- Rottman, B.M., Gentner, D. y Goldwater, M.B. (2012). Causal systems categories: Differences in novice and expert categorization of causal phenomena. *Cognitive Science*, 36, 919-932.
- Savin-Baden, M. y Major, C. (2013). *Qualitative research: The essential guide to theory and practice*. Londres: Routledge.
- Wasserman, J.A., Clair, J.M. y Wilson, K.L. (2009). Problematics of Grounded Theory: Innovations for developing an increasingly rigorous qualitative method. *Qualitative Research*, 9, 355-381.
- Williams, S. y Keady, J. (2012). Centre stage diagrams: A new method to develop constructivist Grounded Theory – Late-stage Parkinson's disease as a case exemplar. *Qualitative Research*, 12, 218-238.