

## **ANEXO 5**

# **METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE LA INTELIGIBILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE COMUNICACIÓN DE PELIGROS**



## Anexo 5

### METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE LA INTELIGIBILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE COMUNICACIÓN DE PELIGROS<sup>1</sup>

A5.1 El presente instrumento se propone proporcionar una metodología para evaluar si se comprenden bien las etiquetas y las fichas de datos de seguridad (FDS), en lo que atañe a los peligros químicos. En su redacción se ha prestado especial atención a las necesidades de los trabajadores y consumidores de los países en desarrollo. Su propósito principal ha sido el de facilitar una herramienta que en la medida de lo posible se aplique en todo el mundo habida cuenta de los diferentes niveles de formación de las personas y de las distintas culturas.

#### A5.2 Aspectos generales del instrumento

A5.2.1 El instrumento está organizado en varios módulos, cuyos detalles se describen en este anexo. En términos generales, consta de cuatro partes:

- a) Módulo 1: Se trata de un grupo con un objetivo específico, a saber, lograr que los instrumentos utilizados en los módulos 2 a 11 se ajusten a las diversas culturas y situaciones. Su uso se recomienda en todas las categorías de población a las que se dirige (véase la tabla A5.2 a continuación), pero debería ser obligatorio comenzar con este módulo en el caso de los trabajadores y poblaciones con culturas diferentes a aquellas para las que se han producido las etiquetas y las FDS;
- b) Módulos 2 a 8: Comprenden un cuestionario general (módulo 2) y un conjunto de preguntas y ejercicios sobre las etiquetas y las fichas de datos de seguridad (módulos 3 a 8). Según se trate o no de un trabajador y se utilice una ficha de datos de seguridad, algunos elementos de estos módulos podrán no aplicarse;
- c) Módulo 9: Se trata de un ejercicio de simulación. Una de sus versiones está destinada a los trabajadores y se aplica a casi todas las personas que ejercen actividades productivas, mientras que la otra versión (módulo 9 a)) se destina a los consumidores;
- d) Módulo 10: Contiene un cuestionario final. Se aplica a todos los participantes en los cuestionarios (módulos 2 a 8) y las simulaciones (módulo 9). También está destinado a los participantes en el ejercicio colectivo (módulo 11). Se centra en la formación y la experiencia anterior, y ofrece la posibilidad de opinar libremente sobre todo lo anterior y de comentar el proceso de evaluación;
- e) Módulo 11: Consiste en un ejercicio colectivo para trabajadores que retoma todos los elementos de los módulos anteriores y se propone comprobar la inteligibilidad en el contexto del aprendizaje de los participantes. Está concebido para complementar los módulos 2 a 10, pero trata de cuestiones diferentes a las de los módulos 1, 2 a 8 y 9.

A5.2.3 Se sugiere, además, que se hagan pruebas ulteriores un mes y doce meses después de haberse realizado el ejercicio. Esas pruebas deberían hacerse a las mismas personas con las que se hizo la evaluación inicial. Con arreglo a los recursos y los medios logísticos disponibles, debería ser posible evitar la repetición de todos los módulos completados una primera vez. Las pruebas ulteriores serán importantes para conocer si se retienen los mensajes sobre el peligro y su beneficio real.

---

<sup>1</sup> Preparado por un equipo multidisciplinario de la Universidad de la Ciudad de El Cabo para el grupo de trabajo sobre comunicación de riesgos de la OIT como parte de los esfuerzos internacionales encaminados a promover un Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de comunicación de peligros.

A5.2.4 La tabla A5.1 resume los módulos del instrumento, sus principales actividades y los objetivos y resultados de cada uno de ellos.

A5.2.5 Aunque el instrumento se haya concebido como un todo, se pueden utilizar sólo algunos módulos a tenor de las prioridades y necesidades locales. Además, se reconoce que conforme evolucione la armonización mundial de la comunicación de peligros, pueden surgir nuevas necesidades de evaluación. El instrumento podrá adecuarse para tener en cuenta prioridades nuevas a lo largo del tiempo, utilizando para ello materiales adaptados (etiquetas y FDS) con los mismos formatos de evaluación. Por ejemplo, si se toman en consideración iconos nuevos para los símbolos de peligro, el módulo 4 podrá modificarse en consecuencia.

### **A5.3 Utilización del anexo 5 y del instrumento de evaluación**

A5.3.1 Cada módulo es un cuestionario concreto sobre un conjunto específico de objetivos para comprobar la inteligibilidad. Los módulos se han diseñado de manera que las instrucciones figuren claramente en los cuestionarios para facilitar así la labor de los encuestadores. Acompañando a cada módulo, pero presentadas por separado, figuran un conjunto de notas indicativas que constituyen el manual del módulo de que se trate. En dicho manual también se indican las diferentes etiquetas y/o FDS que habrá que usar cada vez, los resultados y el tiempo requerido por cada módulo.

A5.3.2 Para evitar que los módulos resulten demasiado extensos, las instrucciones al respecto se han reducido al mínimo en el texto, dejando los detalles de las instrucciones a los manuales. Cuando en los módulos 3 a 11 se dan instrucciones básicas, éstas figuran en negrita en los recuadros sombreados para mejorar su utilización. La parte del texto que debe leerse a las personas encuestadas figura en cursiva en cada uno de los módulos.

A5.3.3 En algunos de los módulos (3, 4, 6, 7, 8 y 9), la selección de etiquetas y/o de FDS se hace de manera aleatoria. Para ganar tiempo, los encuestadores disponen para cada módulo de un conjunto de tarjetas sobre las etiquetas y las FDS.

A5.3.4 Las etiquetas y las fichas de datos de seguridad deberían conformarse a las utilizadas en el país en el que se vayan a aplicar. El SGA debería permitir una cierta normalización del contenido y diseño de los métodos de comunicación de peligros, pero habrá muchas variaciones, sin embargo, por causa de las tradiciones, estilos, tamaños y preferencias locales. Las etiquetas y las fichas usadas en las pruebas deberán reflejar en todo lo posible los usos locales. Por tanto, aunque con este manual se facilitan algunas muestras de etiquetas y fichas de datos de seguridad, se recomienda a los encuestadores que adapten los elementos de evaluación dentro de los límites de los requisitos del diseño experimental, a fin de que todo el material parezca lo más auténtico posible a las personas de cada lugar.

A5.3.5 No obstante los intentos de simplificar los procedimientos relativamente complejos de evaluación que se requieren para medir la inteligibilidad de la comunicación de peligros, el instrumento necesita una administración cuidadosa y un control de calidad. La formación de los encuestadores resulta así fundamental. Esto se aborda en mayor detalle en los manuales de los módulos 1 y 2.

**Cuadro A5.1 Evaluación de la inteligibilidad: Objetivos y resultados por módulo**

<b>Módulo</b>	<b>Contenido</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Resultados</b>
Módulo 1	<b>Grupos de prueba</b>	<p>Adaptar el instrumento de evaluación al contexto, lenguaje e interpretaciones culturales del grupo al que se dirige en cada caso.</p> <p>Identificar definiciones de las palabras específicas de la cultura local.</p> <p>Comprobar si la clasificación, el uso de colores para asignar los peligros y la estimación cuantitativa de variables ambiguas son culturalmente transferibles.</p> <p>Las estrategias de evaluación utilizadas en los módulos posteriores se dirigen a comprobar su validez y a identificar posibles alternativas.</p> <p>Determinar los posibles sesgos de la evaluación como consecuencia de consideraciones culturales.</p>	<p>Explicaciones culturalmente satisfactorias de palabras difíciles.</p> <p>Uso apropiado del color en el contexto local.</p> <p>Consideración de los factores culturales que introducirían sesgos en las pruebas de inteligibilidad.</p> <p>Validación de los métodos de evaluación para daltónicos.</p> <p>Interpretabilidad de las escalas psicométricas para poblaciones no occidentales.</p> <p>Evaluación del contexto.</p> <p>Instrumentos para captar la experiencia de los trabajadores.</p> <p>Símbolos «ficticios».</p>
Módulo 2	<b>Entrevista general</b>	<p>Verificar los datos demográficos y de otra índole como base para analizar la inteligibilidad.</p> <p>Verificar la buena percepción del color y la agudeza visual necesaria para algunas de las pruebas ulteriores.</p> <p>Reunir datos sobre la experiencia profesional indispensable para interpretar la evaluación de la inteligibilidad.</p>	<p>Datos demográficos pertinentes y de otra índole para relacionarlos con los resultados y análisis del estudio.</p> <p>Evaluación de los colores y la agudeza visual.</p> <p>Papel que desempeña la experiencia laboral en la inteligibilidad.</p>

**Cuadro A5.1 Evaluación de la inteligibilidad: Objetivos y resultados por módulo**

Módulo	Contenido	Objetivos	Resultados
Módulo 3	<b>Recordar, leer y comprender las etiquetas y las FDS</b>	<p>Evaluar la familiaridad de los participantes con las etiquetas y las FDS.</p> <p>Comprobar si los participantes recuerdan los elementos de las etiquetas.</p> <p>Evaluar la secuencia utilizada para mirar los elementos de las etiquetas.</p> <p>Comprobar la inteligibilidad de las palabras de advertencia, los colores, los símbolos y las indicaciones de peligro</p> <p>Evaluar el impacto de la etiqueta sobre los participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Clasificación de peligros, tanto para uno mismo como para el cónyuge o los hijos;</li> <li>– Intención de usar, almacenar y deshacerse del producto químico.</li> </ul> <p>Determinar si la clasificación y la comprensión cambian después de las preguntas sobre la inteligibilidad.</p> <p>¿Pueden los participantes identificar correctamente la FDS apropiada?</p> <p>¿Pueden los participantes identificar correctamente la información sobre el nombre del producto químico, el peligro para la salud, el peligro físico y el uso de indumentaria protectora?</p>	<p>Identificar a priori la familiaridad con las etiquetas y las FDS.</p> <p>Evaluar el impacto de diferentes tipos de letra en las etiquetas.</p> <p>Identificar los términos mal comprendidos.</p> <p>Identificar las declaraciones que se comprenden mejor.</p> <p>Clasificación de los peligros e intención de actuar conforme a la etiqueta.</p> <p>El efecto de las preguntas detalladas sobre la comprensión de los participantes y sus percepciones de peligro como un sustituto de la formación.</p> <p>Calibrar el impacto del efecto Hawthorne.</p> <p>Comprobar si la clasificación de peligro difiere para uno mismo y para las personas próximas.</p> <p>Identificar si los participantes pueden vincular los datos de una etiqueta a una FDS apropiada de un modo adecuado.</p>

**Cuadro A5.1 Evaluación de la inteligibilidad: Objetivos y resultados por módulo**

Módulo	Contenido	Objetivos	Resultados
Módulo 4	<b>Clasificación y comprensión de los peligros: palabras de advertencia, colores y símbolos</b>	<p>Comprobar cómo los participantes clasifican la gravedad de los peligros según:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– La palabras de advertencia, los colores y los símbolos;</li> <li>– Las combinaciones de símbolos y los símbolos múltiples;</li> <li>– Determinadas combinaciones de símbolos, colores y palabras de advertencia</li> </ul> <p>Comprobar la comprensión de las palabras de advertencia, los colores y los símbolos.</p> <p>Verificar la opinión sobre la capacidad de las palabras de advertencia, los colores y los símbolos para atraer la atención.</p> <p>Evaluar si la percepción que tienen los participantes de la etiqueta influirá en su intención de usar, almacenar y deshacerse del producto químico.</p> <p>Explorar las opiniones de los participantes acerca de por qué figuran en la etiqueta elementos de peligro.</p>	<p>Las palabras de advertencia, los colores y los símbolos se clasificarán por su capacidad para indicar el nivel de peligro, así como por su inteligibilidad tanto por separado como en combinaciones de elementos.</p> <p>Evaluación del control de calidad de la validez en principio de la clasificación.</p> <p>Capacidad de los elementos de la etiqueta para atraer la atención.</p> <p>Se analizará la etiqueta que se considera atrae más la atención por su capacidad para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Incitar al participante a que identifique información adicional, en particular aquella sobre los peligros para la salud;</li> <li>– Influir en la intención de comportarse de un modo seguro.</li> </ul>
Módulo 5	<b>Comprensión de los símbolos de peligro con o sin texto</b>	<p>Evaluar la comprensión que tienen los participantes de los símbolos que representan las clases de peligro.</p> <p>Evaluar la comprensión que tienen los participantes de los conceptos de clases de peligro.</p> <p>Determinar si la adición de palabras mejora la comprensión de determinados símbolos que representan las clases de peligro (peligros reproductivos, carcinógenos y mutágenos).</p> <p>Determinar si la adición de palabras de advertencia mejora la comprensión de los símbolos que representan las clases</p>	<p>Capacidad de identificar el símbolo correcto de cada clase de peligro.</p> <p>Identificar las clases de peligro para las que los símbolos no son claros ni suficientemente significativos de una clase de peligro.</p> <p>Identificar los símbolos con interpretaciones ambiguas.</p> <p>La efectividad de añadir palabras a los símbolos para los peligros para la reproducción, carcinógenos y mutágenos.</p> <p>La efectividad de añadir palabras de advertencia a los símbolos que indican la clase de peligro.</p>

**Cuadro A5.1 Evaluación de la inteligibilidad: Objetivos y resultados por módulo**

Módulo	Contenido	Objetivos	Resultados
Módulo 6	<b>Tamaño, situación, color de fondo y línea del borde de los símbolos/ pictogramas</b>	<p>Comprobar la incidencia de variar el tamaño de los símbolos, las líneas del borde y la colocación.</p> <p>Comprobar la incidencia del color de fondo y del tamaño de los iconos en un pictograma respecto de la línea del borde.</p>	<p>Impacto del tamaño del símbolo, la línea del borde y la colocación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de identificar el nombre del producto químico;</li> <li>- Percepción del peligro;</li> <li>- Si se recuerda el símbolo como consecuencia de haberle prestado atención;</li> <li>- Si se recuerda la indicación de peligro como consecuencia de haberle prestado atención;</li> <li>- El comportamiento futuro que se piensa seguir;</li> <li>- La secuencia de la lectura.</li> </ul> <p>Comparación de si la clasificación de peligro difiere para uno mismo y para las personas próximas.</p>
Módulo 7	<b>Comprensión de los pictogramas – Evaluación adicional (plaguicidas)</b>	<p>Capacidad de los participantes para identificar información sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El nombre del producto químico;</li> <li>- Los peligros para la salud.</li> </ul> <p>Evaluar la clasificación de los peligros por los participantes.</p> <p>Evaluar la comprensión de los pictogramas por los participantes.</p> <p>Evaluar la secuencia de la lectura por los participantes.</p>	<p>Inteligibilidad de los pictogramas: comprensión, clasificación de peligro, atención, acceso a información esencial.</p> <p>Comparación de si la clasificación de peligro difiere para uno mismo y para las personas próximas.</p>



**Cuadro A5.1 Evaluación de la inteligibilidad: Objetivos y resultados por módulo**

Módulo	Contenido	Objetivos	Resultados
Módulo 8	<b>Comprensión de las fichas de datos de seguridad (FDS) gracias a la organización de los datos</b>	<p>Comprobar la capacidad de los participantes para identificar la información de seguridad que figura en las FDS.</p> <p>Comprobar la comprensión de la información sobre peligros que figura en las FDS.</p> <p>Evaluar lo que el participante lee en una FDS y la secuencia en que lee los elementos de las fichas de datos de seguridad.</p> <p>Evaluar qué información es útil, apropiada y comprensible.</p> <p>Evaluar si la información de las FDS guarda relación con la intención de actuar en lo futuro de manera segura.</p> <p>Evaluar el impacto de una disposición diferente de la información de la FDS sobre lo anterior.</p>	<p>Evaluar cómo se comprende la información sobre peligros de las FDS habida cuenta de los aspectos siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Interpretación de la información sobre los peligros para la salud;</li> <li>2) Autoevaluación de la inteligibilidad para otros;</li> <li>3) Puntuar cómo el participante explica una indicación de peligro a un tercero;</li> <li>4) Intención declarada de comportarse en el futuro.</li> </ol> <p>Encontrar un compromiso entre estos cuatro aspectos.</p> <p>Estimar la incidencia de los diferentes modos de organizar la información que figura en las FDS.</p> <p>Evaluación subjetiva de la utilidad e idoneidad de los sub-elementos para identificar qué partes de las FDS necesitan una revisión.</p>
Módulo 9	<b>Ejercicio de simulación: Incidencia del uso de etiquetas y FDS, y de símbolos y palabras de advertencia en las etiquetas sobre la seguridad en el uso de productos químicos.</b>	<p>Evaluar la seguridad de los usos en relación con un ejercicio simulado de utilización de un producto químico.</p> <p>Evaluar si la seguridad de los usos mejora al incluir la palabra de advertencia ‘peligro’ y/o con el tamaño del símbolo de peligro (Calavera y tibias cruzadas).</p> <p>Identificar si la experiencia anterior en relación con los productos químicos desempeña un papel apreciable en la seguridad de los usos y en la incidencia de las palabras de advertencia y los símbolos en esos usos.</p>	<p>Medir el comportamiento real observado y el relacionado con el uso de etiquetas y FDS, antes del ejercicio y durante el mismo.</p> <p>Comprobar si un comportamiento seguro comprende el uso de equipo de protección personal y otras medidas de higiene preventiva.</p> <p>La incidencia de variar los elementos de la etiqueta (con o sin la palabra ‘peligro’, con tamaños diferentes del símbolo de peligro) y el diseño de la FDS (indicación explícita del peligro para la salud, o bien datos sobre ese peligro tomados de la información que figura en los reglamentos).</p> <p>Examinar la relación entre la comprensión, la práctica y las condiciones experimentales.</p>

**Cuadro A5.1 Evaluación de la inteligibilidad: Objetivos y resultados por módulo**

<b>Módulo</b>	<b>Contenido</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Resultados</b>
Módulo 10	<b>Análisis después de la entrevista y del ejercicio de simulación</b>	<p>Averiguar la historia anterior del contacto con productos químicos y la formación correspondiente.</p> <p>Comprobar el efecto de una breve explicación de los símbolos, las palabras de advertencia, los colores y las indicaciones de peligro sobre la clasificación de la gravedad de éstos últimos y su comprensión.</p> <p>Identificar las necesidades de información de los participantes sobre los productos químicos.</p>	<p>Utilizar las variables obtenidas de la formación y la experiencia anterior para un análisis estratificado de la respuestas a los módulos 3 a 9.</p> <p>Los resultados ayudarán a indicar si la formación debería ser objeto de una evaluación más detallada a largo plazo.</p> <p>Las respuestas a las preguntas sobre las necesidades de información acerca de los productos químicos pueden ser útiles para la labor del SGA sobre la seguridad de esos productos.</p>
Módulo 11	<b>Comprensión del ejercicio colectivo</b>	<p>Comprobar si el aprendizaje sobre la comunicación de peligros es diferente en el contexto de un grupo que con personas por separado.</p> <p>Evaluar si los participantes dan respuestas diferentes cuando trabajan en grupo y cuando se someten a un cuestionario individualmente.</p>	<p>Hacer un control de calidad de los efectos sobre el grupo frente a aquéllos sobre personas individuales.</p> <p>Unas respuestas en los cuestionarios de grupos diferentes de aquéllas de personas individuales indicarán que el modelo de evaluación tiene que revisarse.</p> <p>Señalar las implicaciones de cómo la formación debería abordarse en el futuro como un elemento de la comunicación de peligros.</p>

A5.3.6 *Aceptación previa:* Antes de responder a cualquiera de los módulos de este instrumento, los participantes deberían dar primero su aceptación con conocimiento de causa. Para ello, debería explicárseles la finalidad de los ejercicios, así como los procedimientos que se les pedirá que sigan. No tendrían que verse coaccionados para participar y deberían saber que tienen el derecho de retirarse en todo momento. La índole de la información facilitada en el procedimiento de aceptación es lo suficientemente genérica para no revelar las hipótesis explícitas de la evaluación.

A5.3.7 *Los procedimientos de aceptación* se definen en las secciones introductorias de los módulos 1 (grupos de prueba), 2 (comienzo de las entrevistas) y 10 (ejercicios de simulación). Con independencia de si los mismos participantes completan todos los módulos, los tres procedimientos de aceptación deberían aplicarse cuando se solicite. En el caso de la simulación, ese procedimiento es una explicación necesaria para prevenir el sesgo inevitable que se introducirá al alertar al participante sobre la finalidad de ese ejercicio.

A5.3.8 *Concesión de recompensas o de incentivos a los participantes:* Todo participante en el estudio debería recibir algún tipo de indemnización o incentivo por su colaboración en el estudio. Al aceptar la evaluación, debería informárseles de que al final se les otorgará alguna recompensa. Ésta puede variar de un país a otro con arreglo a lo que sea culturalmente apropiado y localmente disponible. Algunas sugerencias (basadas en otros estudios) son un almuerzo, sombreros o gorras, tazas, alimentos (azúcar, arroz o sémola de maíz), certificados, etc. Incumbirá a los países que apliquen el instrumento establecer una política apropiada de recompensa de los participantes.

## **A5.4 Muestreo**

### **A5.4.1 Audiencias a las que va dirigido**

A5.4.1.1 En la tabla A5.2 a continuación se indican las audiencias a las que va dirigido el muestreo. Se trata sobre todo de trabajadores adultos, característicos de grupos que usan, distribuyen y manejan productos químicos, tanto directa como indirectamente. Los niños constituyen otra importante audiencia potencial. No obstante, aunque se reconoce que el facilitar mensajes comprensibles en materia de seguridad a los niños es de suma importancia, no ha sido posible abordar este tema en el presente manual a causa de los métodos especializados que requería la evaluación. En el futuro, quizás sea posible extender el estudio de la inteligibilidad a métodos adecuados a la infancia.

A5.4.1.2 En las secciones del Manual relativas a los módulos 1 y 2 figuran los métodos propuestos para lograr muestras representativas. No debería recurrirse a estudiantes universitarios por haber participado mucho en estudios previos de comunicación de peligros y no considerarse representativos de las audiencias a las que va dirigida la presente evaluación.

### **A5.4.2 Grupos de prueba**

A5.4.2.1 Habida cuenta de que la finalidad de las tareas preliminares es asegurar que los instrumentos usados en los módulos 2 a 11 sirven para culturas y situaciones diferentes, los participantes en esas tareas deberían ser representativos, en todo lo posible, de los grupos de referencia que se vayan a evaluar. Convendría poner el acento en grupos de trabajadores y miembros de comunidades de culturas distintas de aquéllas en las que se hayan preparado las etiquetas y las FDS. Esto se aplicará sobre todo a trabajadores agrícolas y no agrícolas y miembros de comunidades, habitantes de localidades y grupos de consumidores, tanto con instrucción como sin ella y cuya cultura y lengua pueden hacer que la comunicación de peligros sea una tarea compleja. En la tabla A5.2 a continuación se recomiendan unas categorías de los grupos de prueba.

A5.4.2.2 Para cada categoría se recomiendan al menos dos grupos. Sin embargo, cuando los resultados de un grupo en una categoría (por ejemplo, trabajadores agrícolas analfabetos) resultan muy similares a un grupo análogo (por ejemplo, trabajadores no agrícolas analfabetos), será posible prescindir de más grupos. Esto sólo debería hacerse si los encuestadores confían en que no cabe prever resultados diferentes de una evaluación adicional. Por lo general, una vez que las conclusiones de diferentes grupos

sean coherentes, se recomienda pasar directamente a la evaluación principal (módulo 2 y siguientes). Si las conclusiones resultan muy discrepantes o si se ha obtenido una información inadecuada para trasladarla al resto del instrumento, se recomienda seguir reuniendo grupos hasta que se logre tal información. En esas circunstancias, seguir con la evaluación hasta que los resultados sean coherentes o inequívocos puede requerir más grupos que los dos recomendados por categoría.

A5.4.2.3 Los participantes en los grupos de referencia deberían preferentemente no ser los mismos trabajadores que intervienen en la evaluación de los módulos 2 a 11, ya que se producirá algún aprendizaje en esos grupos. Éstos deberían ser en lo posible lingüísticamente homogéneos, es decir, todos los participantes deberían poder comunicar en al menos un idioma común.

## **A5.5 Cuestionario y diseño experimental**

A5.5.1 Sub-poblaciones diferentes de población activa o inactiva tendrán experiencias diferentes que influirán en su comprensión de los mensajes empleados para comunicar peligros. Los módulos 2 a 8 y el módulo 10 miden esa comprensión en condiciones experimentales distintas. Unos cálculos sobre el tamaño de las muestras, junto con consideraciones de comodidad logística sugieren que el número mínimo de participantes es el que se indica en la tabla A5.2 a continuación. En los módulos 6 (efecto del tipo de letra y del diseño en la inteligibilidad) y 9 (ejercicios de simulación) se comparan diferentes tipos de etiquetas (sub-grupos 8 y 11 respectivamente). Así, estos módulos necesitarán un mayor número para generar suficientes casos en cada sub-grupo. Los otros módulos sobre entrevistas (3, 4, 5, 7 y 8), tienen menos sub-grupos (entre uno y cuatro como máximo) y pueden así realizarse con menos participantes. Los usuarios de este instrumento quizá prefieran aplicar todos los módulos a todos los participantes, en cuyo caso el número mínimo de éstos que se recomienda es el que figura en la tabla A5.2 para los módulos 6 y 9. Los módulos 2 y 10 deben completarse con todos los participantes, tal como se ha indicado.

A5.5.2 En vista de la duración de toda la serie de módulos (véase la tabla A5.3), puede ser necesario por razones logísticas desglosar el instrumento haciendo que algunos participantes completen sólo algunos de los módulos. De esta suerte, se reclutarán más participantes para el estudio, pero únicamente completarán algunas partes de la evaluación. De ser tal el caso, recuérdese que todos los participantes han de completar los módulos 2 y 10, con independencia de su intervención en otros módulos. Por ejemplo, el conjunto de módulos podrá dividirse en subconjuntos consistentes en: a) módulos 2, 3, 8 y 10; b) módulos 2, 4 y 10; c) módulos 2, 5, 6, 7 y 10; d) módulos 2 y 11; y e) módulos 9, 2 y 10. No obstante, es preferible que en lo posible, los participantes intervengan en toda la serie de evaluaciones del instrumento y reciban una recompensa adecuada por su esfuerzo.

**Cuadro A5.2: Tamaño de la muestra – número de participantes recomendado**

<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Grupo de prueba Módulo 1</b>	<b>Entrevistas: módulos 2, 6 y 10; Simulación: módulo 9</b>	<b>Entrevista: módulos 3, 4, 5, 7 y 8</b>	
<b>Grupo de prueba 1:</b> Lugar de trabajo	<b>Población 1:</b> Directores de producción, ingenieros, técnicos	Facultativo	30-50*	25	
	<b>Población 2:</b> Directores de empresas industriales y agrícolas	Facultativo	30-50*	25	
a) Personal de dirección	Población: trabajadores agrícolas	<b>3.</b> Con instrucción	Al menos un grupo	100	50
		<b>4.</b> Analfabetos	Al menos un grupo	100*	50
	Población: trabajadores no agrícolas	<b>5.</b> Con instrucción	Al menos un grupo	100	50
		<b>6.</b> Analfabetos	Al menos un grupo	100*	50
b) Trabajadores	<b>Población 7:</b> Trabajadores del transporte	Facultativo	30-50	25	
<b>Grupo de prueba 2:</b> transporte	<b>Población 8:</b> Con instrucción	Al menos un grupo	100	50	
	<b>Población 9:</b> Analfabetos	Al menos un grupo	100*	50	
<b>Grupo de prueba 3:</b> Población local/ consumidores/ público en general	<b>Población 10:</b> Detallistas y distribuidores	Facultativo	30-50*	25	
	<b>Población 11:</b> Profesionales de la salud, personal técnico de extensión y servicios de emergencia	Facultativo	30-50*	25	
<b>Grupo de prueba 4:</b> Servicios de emergencia	<b>Población 12:</b> Preparación y aplicación de leyes y reglamentos	Facultativo	30-50*	25	
<b>Grupo de prueba 5:</b> otros					

\* *Habida cuenta de las dificultades prácticas para organizar un ejercicio de simulación, se sugiere que en esos grupos los ejercicios sólo se hagan cuando se disponga de recursos y cuando las pruebas se puedan realmente efectuar.*

A5.5.3 Siempre que sea viable, la selección de los subgrupos debería hacerse sobre una muestra lo más representativa posible, eligiendo a los participantes de forma aleatoria. Esto es fundamental para poder generalizar los resultados. Incluso cuando se seleccionan varios participantes del mismo grupo para completar diferentes partes del instrumento, en razón del número de módulos, la selección de los participantes debería poner el acento en la representatividad. No obstante, se reconoce que en la práctica una selección aleatoria puede resultar muy difícil. Con todo, conviene tener presente que sea cual fuere la selección empleada hay que conseguir una muestra lo más representativa posible.

A5.5.4 Nótese que en cada módulo la aleatoriedad de los participantes dentro de los grupos es fundamental y no debe olvidarse en ningún caso. Esa aleatoriedad es necesaria para la validez interna de las comparaciones y no es lo mismo que la selección aleatoria de la muestra, que es la que permite generalizar los resultados del estudio.

A5.5.5 *Estudios de simulación:* Dado que los estudios de simulación son unos ejercicios que requieren bastantes recursos, se propone que sólo se hagan con poblaciones de prueba limitadas, a saber, trabajadores tanto agrícolas como no agrícolas, empleados en el sector del transporte y consumidores. No obstante, cuando los recursos lo permiten, esas simulaciones podrán aplicarse fácilmente a otros sub-grupos si así se desea.

## **A5.5.6**            *Contaminación y co-intervención*

A5.5.6.1            El diseño de la evaluación exige controlar las circunstancias. Por este motivo, debería evitarse una situación en que un participante pueda ver los materiales experimentales de otro participante o ser informado sobre ellos. Esto invalidaría las comparaciones, ya que la manipulación de la variable independiente es esencial para la evaluación. Cuando esto ocurre en un trabajo experimental se habla de contaminación.

A5.5.6.2            Para evitar la contaminación, los participantes deberían evitar los contactos entre sí mientras se está haciendo la evaluación. Esto puede requerir mucho esfuerzo por parte del equipo evaluador para asegurar que no se producen encuentros casuales de los participantes. Aunque difícil, debería hacerse todo lo posible para reducir al mínimo la probabilidad de contaminación.

A5.5.6.3            Un problema distinto pero conexas es la co-intervención, donde ambos grupos experimentales están sujetos a una intervención que se produce con independencia de la situación experimental. Esto ocurriría cuando, por ejemplo, todos los trabajadores de una fábrica recibieran una formación detallada sobre seguridad frente a peligros en la semana anterior a que se hiciera la evaluación. Ello redundaría en una ocultación del efecto de los diferentes elementos de comunicación de peligros y podría subestimar las consecuencias de las etiquetas y las FDS. Cuando ello no se pueda impedir, debería tomarse nota de que existe ese riesgo de co-intervención.

## **A5.5.7**            *Aprendizaje colectivo*

El módulo 11 sirve para medir la inteligibilidad en el contexto de un aprendizaje colectivo. Se aplica sólo a trabajadores (poblaciones 3 a 6 de la tabla A5.2 anterior) y necesitará una muestra separada de los trabajadores que completen los módulos 2 a 8. En total, deberían evaluarse 10 grupos, incluidos cinco grupos de trabajadores fabriles y cinco de trabajadores agrícolas. Los grupos deberían ser homogéneos en lo que atañe a la instrucción y tendría que haber aproximadamente igual número de grupos con instrucción y sin ella. Ningún grupo debería ser mayor de 10 y menor de 6.

## **A5.5.8**            *Contexto*

A5.5.8.1            El contexto en el que se hace la evaluación de la inteligibilidad es crucial para conocer con precisión el significado y la comprensión. Esto es especialmente cierto entre trabajadores con poca instrucción que se inspiran del contexto para mejorar su comprensión de los mensajes sobre peligros. Por este motivo, el grueso de la evaluación en este instrumento utiliza etiquetas completas más bien que elementos de una etiqueta o de una FDS. Mientras unos participantes instruidos pueden encontrar conceptualmente más fácil responder a los elementos aislados, la interpretación de esos elementos puede guardar poca relación con las situaciones reales de aprendizaje. Ésta es la razón de que toda la evaluación deba hacerse usando etiquetas y FDS realistas.

A5.5.8.2            Para maximizar el realismo, se adherirán etiquetas a los recipientes. Como hacer tal cosa para cada envase puede suponer una carga innecesaria para el evaluador, se propone que la etiqueta se adhiera a un recipiente de tipo uniforme y se quite después de la evaluación. Este procedimiento puede requerir que el entrevistador cuente con un asistente cuando resulte demasiado engorroso. Es importante que se ofrezcan a los participantes todos los ejemplos visuales posibles para maximizar sus posibilidades de comprensión, en particular en el caso de trabajadores con poca instrucción que recurren más al contexto. Por lo tanto, las etiquetas deberían presentarse siempre adheridas a un recipiente. Una banda adhesiva en el recipiente puede hacer que el procedimiento sea bastante sencillo.

A5.5.8.3            Para uniformizar las posibilidades de comprensión, los productos químicos indicados en las etiquetas serán sustancias ficticias, aunque de tal modo que parezcan auténticos productos químicos. Esto sirve para conservar el contexto, sin perjudicar a quienes no estén familiarizados con un determinado producto.

A5.5.8.4 Como se ha indicado anteriormente, se anima a los encuestadores a que adapten los materiales utilizados dentro de los límites de los requisitos del diseño experimental, de suerte que parezcan lo más auténticos posibles a los participantes locales a fin de que puedan aprovechar al máximo el contexto.

#### **A5.5.9 *Tamaño de las muestras para los estudios parciales***

El tamaño de las muestras para los estudios parciales se ha calculado basándose en un doble error alfa de 0,1 % y una potencia de 0,8, pero se ha corregido mediante consideraciones sobre la viabilidad logística. Ensayos preliminares del instrumento confirman esas estimaciones. En particular, el ejercicio de simulación se ha considerado relativamente selectivo para un número menor de participantes y de grupos de prueba, principalmente a causa de posibles limitaciones logísticas.

#### **A5.5.10 *Traducción***

A5.5.10.1 El idioma es clave en la comunicación de peligros. Aunque el instrumento procura tener en cuenta en todo lo posible las diferencias lingüísticas, una mala traducción y el hecho de que esté poco normalizada puede introducir errores considerables en la evaluación. Por tal motivo, se prestará especial atención a la calidad de la traducción. Debería emplearse el procedimiento siguiente:

- Dos personas que conozcan bien el idioma en que figura el presente instrumento deberían traducir por separado el cuestionario al idioma del grupo de prueba;
- Otras dos personas con independencia una de la otra, traducirán entonces los textos obtenidos al idioma inicial.

A5.5.10.2 Los textos así obtenidos deberían diferir en menos del 5 % de los textos iniciales. Deberían aclararse los errores para corregir las ambigüedades. Cuando sea posible, una traducción combinada debería incluir todos los elementos correctamente traducidos y sin modificaciones en la doble traducción.

A5.5.10.3 Si esto no es posible, debería preferirse la traducción con menos errores. Si los errores superan el 5% debería volver a repetirse.

#### **A5.5.11 *Horarios de las entrevistas y de las reuniones de los grupos de prueba***

A5.5.11.1 Las entrevistas y las reuniones de los grupos de prueba deben hacerse en un horario conveniente tanto para el entrevistado como para el empresario (en su caso). No debería pedirse a trabajadores agrícolas que acudieran a una entrevista durante las épocas de mayor ocupación e importancia para ellos (por ejemplo, durante las labores de siembra, arado, pulverización o recolección). Los trabajadores deberían entrevistarse en horas de trabajo y no sufrir pérdidas financieras por su participación. No se recomienda que participen en su tiempo libre (en la hora del almuerzo o después del trabajo) sin una recompensa adecuada. Si los trabajadores aceptan participar en la hora del almuerzo, la pausa debería ser suficiente y habría que ofrecer una recompensa adecuada (compensación del tiempo, invitación al almuerzo, etc.).

A5.5.11.2 En la tabla A5.3 figura el tiempo que se considera necesario para completar cada uno de los módulos basándose en estudios preliminares realizados en dos fábricas sudafricanas. Según el módulo de que se trate y de la pericia de los encuestadores, el tiempo total de evaluación puede variar entre 20 minutos y 2 horas. Para trabajadores sin instrucción ese tiempo puede ser mayor.

**Cuadro A5.3: Duración aproximada de las pruebas de evaluación de la inteligibilidad de la comunicación de peligro**

Módulo	Duración (en minutos)
1	60 – 120
2	30 – 45
3	45 – 75
4	75 – 105
5	20 – 30
6	20 – 30
7	20 – 30
8	45 – 75
9	30
10	30 – 45
11	120 - 180

**A5.5.12**      *Clasificación y codificación de las respuestas*

A5.5.12.1      La evaluación de las pruebas sobre la inteligibilidad requiere que personas expertas juzguen si las respuestas son correctas. Una experiencia previa en Zimbabue ha demostrado que los observadores que sigan unas normas uniformes pueden analizar el contenido de unas respuestas abiertas.

A5.5.12.2      Este instrumento requiere, por tanto, la presencia de varios expertos para que evalúen la inteligibilidad. Esos expertos deberían nombrarse antes de comenzar el estudio del modo que se indica a continuación:

- a)      Selecciónese un grupo con una amplia gama de experiencia, incluidos uno o más empleados, empresarios y personas con conocimientos prácticos, así como investigadores especializados en codificación y clasificación;
  
- b)      Reúnase el grupo en un seminario para examinar la índole de las posibles respuestas a las preguntas de cada uno de los módulos. En esa reunión se analizará la documentación del SGA con la finalidad de llegar a un consenso acerca de qué respuestas corresponderían a las categorías siguientes:
  - Respuesta correcta: su significado es idéntico o plenamente coherente con el significado del SGA. Comprende las respuestas que no sean totalmente conformes con ese significado, pero suficientes como base para tomar medidas de seguridad o precaución;
  - Respuestas parcialmente correctas: algunos elementos del significado son correctos pero insuficientes para asegurar medidas de seguridad o precaución;
  - Respuesta incorrecta: su significado es totalmente equivocado o guarda poca relación con el propósito del SGA;
  - Respuesta en sentido contrario (confusión crítica): el significado no sólo es incorrecto sino que indica una comprensión contraria a la intención del SGA. Esa confusión crítica puede traducirse en comportamientos o medidas peligrosas;
  - No sabe/no contesta;



- c) Sométase el cuestionario a un grupo de 5 a 10 personas. Examínense los resultados en relación con los criterios seleccionados;
- d) Si los resultados arrojan mucha discrepancia, repítase el procedimiento anterior hasta que se llegue a un acuerdo sobre los criterios.

A5.5.12.3 Cuando proceda, se hará una codificación complementaria de las respuestas a las preguntas de cada uno de los diferentes módulos.

#### **A5.5.13 *Análisis***

Los análisis propuestos para estos módulos son simples cálculos de proporciones y medios en relación con los diferentes sub-grupos. Cabe hacer análisis más complejos, tal como se indica en los distintos módulos. Puede intentarse una estimación general de la inteligibilidad combinando los resultados de los participantes en los diferentes sub-grupos, pero esa estimación debería ponderarse por los sub-grupos y por otros factores demográficos de los que se sabe que afectan a la comprensión.

#### **A5.5.14 *Retroalimentación y seguimiento***

Debería ofrecerse a todos los participantes la posibilidad de ver los resultados de las evaluaciones sobre la inteligibilidad, y comunicar sus impresiones a posteriori sobre la entrevista y las pruebas.

#### **A5.5.15 *Evaluación posterior***

Los participantes en las evaluaciones deberían volverse a entrevistar transcurrido un mes y transcurrido un año para medir la retención y los beneficios, a medio y largo plazo, de la exposición a los mensajes del SGA sobre los peligros. A tenor de los recursos y de la logística, hay que evitar, sin embargo, una reevaluación de todos los módulos completados una primera vez.

