

# ANTES DE COMENZAR: De los Datos a la Desagregación y a Toma de Decisiones

1

 Red: NMWIFI  
Contraseña: NMLimahotel

2



Escanee el código QR para entrar a la web. Ahí estará TODO nuestro material para el día de hoy

<https://peterhalpin.github.io/RDIF-workshop/#datos>

3

Encontrará la siguiente pantalla...

## Datos

El conjunto de datos a continuación se utiliza para hacer ilustraciones numéricas. Tenga en cuenta que el acceso a los datos está protegido por una contraseña. La contraseña se compartirá con los participantes en la primera sesión del taller.

- [Link to data](#)

## Agenda y materiales

Sesion	Materiales	Supleme
Pre-workshop R prep	Code	
Day 1: KFA	[Slides] [Code: Descriptive] [Code: kfa]	
Day 2, Part 1: MI	<a href="#">Slides</a> <a href="#">Notes</a> <a href="#">Code</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Review of MI for</li><li>• MI fo</li></ul> <a href="#">Aspa</a> <a href="#">Mills:</a> <a href="#">Estab</a>
Day 2, Part 2: DIF	<a href="#">Slides</a> <a href="#">Notes</a> <a href="#">Code</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Factor analysis and IRT: <a href="#">Wirth &amp; Edwards, 2007</a></li><li>• Review of DIF: <a href="#">Teresi et. al, 2021</a></li></ul>
Day 3, Part 3: RDIF	<a href="#">Slides</a> <a href="#">Notes</a> <a href="#">Code</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Robust scaling: <a href="#">He &amp; Cui, 2020</a></li><li>• Robust DIF: <a href="#">Halpin, 2022; Wang et al., 2022</a></li></ul>

Abra estos tres links: [Slides] Contiene toda la presentación en Español

[Code Descriptive]: Contiene un formato interactivo del código que necesitará hoy para correr los resultados descriptivos

[Code: Kfa] Contiene el código para correr los datos kfa.

# ANTES DE COMENZAR: De los Datos a la Desagregación y a Toma de Decisiones

1

 Red: NMWIFI  
Contraseña: NMLimahotel

2



Escanee el código QR para entrar a la web. Ahí estará TODO nuestro material para el día de hoy



<https://peterhalpin.github.io/RDIF-workshop/#datos>

3

Encontrará la siguiente pantalla...

## Datos

El conjunto de datos a continuación se utiliza para hacer ilustraciones numéricas. Tenga en cuenta que el acceso a los datos está protegido por una contraseña. La contraseña se compartirá con los participantes en la primera sesión del taller.

- [Link to data](#)

## Agenda y materiales

Sesion	Materiales	Supleme
Pre-workshop R prep	Code	
Day 1: KFA	[Slides] [Code: Descriptive] [Code: kfa]	
Day 2, Part 1: MI	<a href="#">Slides</a> <a href="#">Notes</a> <a href="#">Code</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Review of MI for</li><li>• MI fo</li></ul> <a href="#">Aspa</a> <a href="#">Mills:</a> <a href="#">Estab</a>
Day 2, Part 2: DIF	<a href="#">Slides</a> <a href="#">Notes</a> <a href="#">Code</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Factor analysis and IRT: <a href="#">Wirth &amp; Edwards, 2007</a></li><li>• Review of DIF: <a href="#">Teresi et. al, 2021</a></li></ul>
Day 3, Part 3: RDIF	<a href="#">Slides</a> <a href="#">Notes</a> <a href="#">Code</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Robust scaling: <a href="#">He &amp; Cui, 2020</a></li><li>• Robust DIF: <a href="#">Halpin, 2022; Wang et al., 2022</a></li></ul>

Abra estos tres links: [Slides] Contiene toda la presentación en Español

[Code Descriptive]: Contiene un formato interactivo del código que necesitará hoy para correr los resultados descriptivos

[Code: Kfa] Contiene el código para correr los datos kfa.



## **De los Datos a la Desagregación y a Toma de Decisiones:**

Software y técnicas estadísticas de vanguardia para garantizar la validez, fiabilidad y equidad de las evaluaciones educativas

Dr. Peter Halpin, Profesor Asociado, Universidad de Carolina del Norte  
Dra. Carly Tubbs Dolan, Directora Adjunta, NYU Global TIES for Children



# El juego de la medición educativa

*¡diversión\* para profesores, investigadores, formuladores de políticas y más!*



*\*¡depende de su definición de diversión y emocionante!*

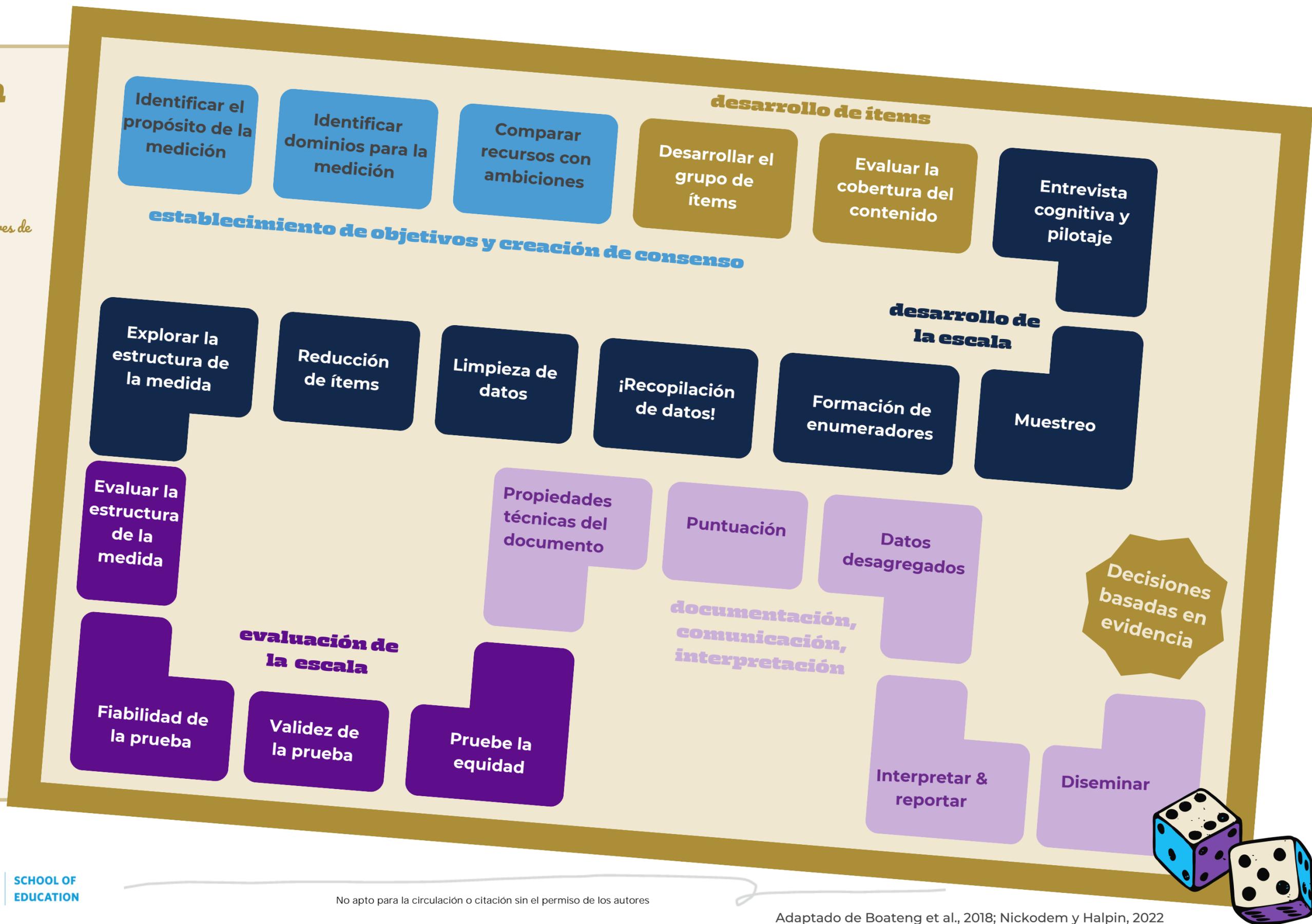


# El juego de la medición educativa

¡diversión\* para profesores, investigadores, formuladores de políticas y más!

¡Es largo!  
Requiere meses o años de juego....

\*¡depende de su definición de diversión y emocionante!



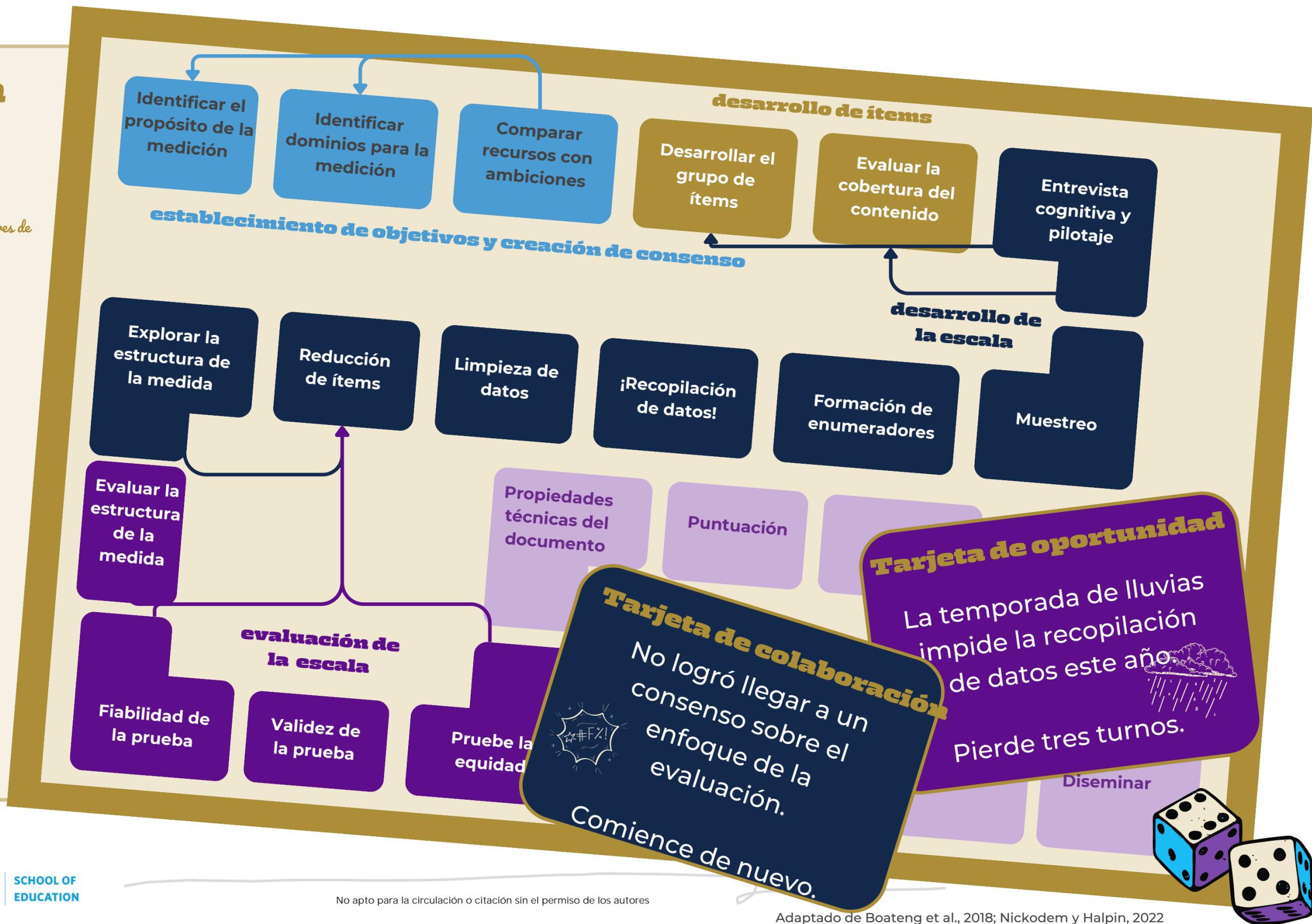
# El juego de la medición educativa

¡diversión\* para profesores, investigadores, formuladores de políticas y más!

¡Es largo!  
Requiere meses o años de juego....

¡Está lleno de giros y vueltas emocionantes\*!

\*¡depende de su definición de diversión y emocionante!



# El juego de la medición educativa

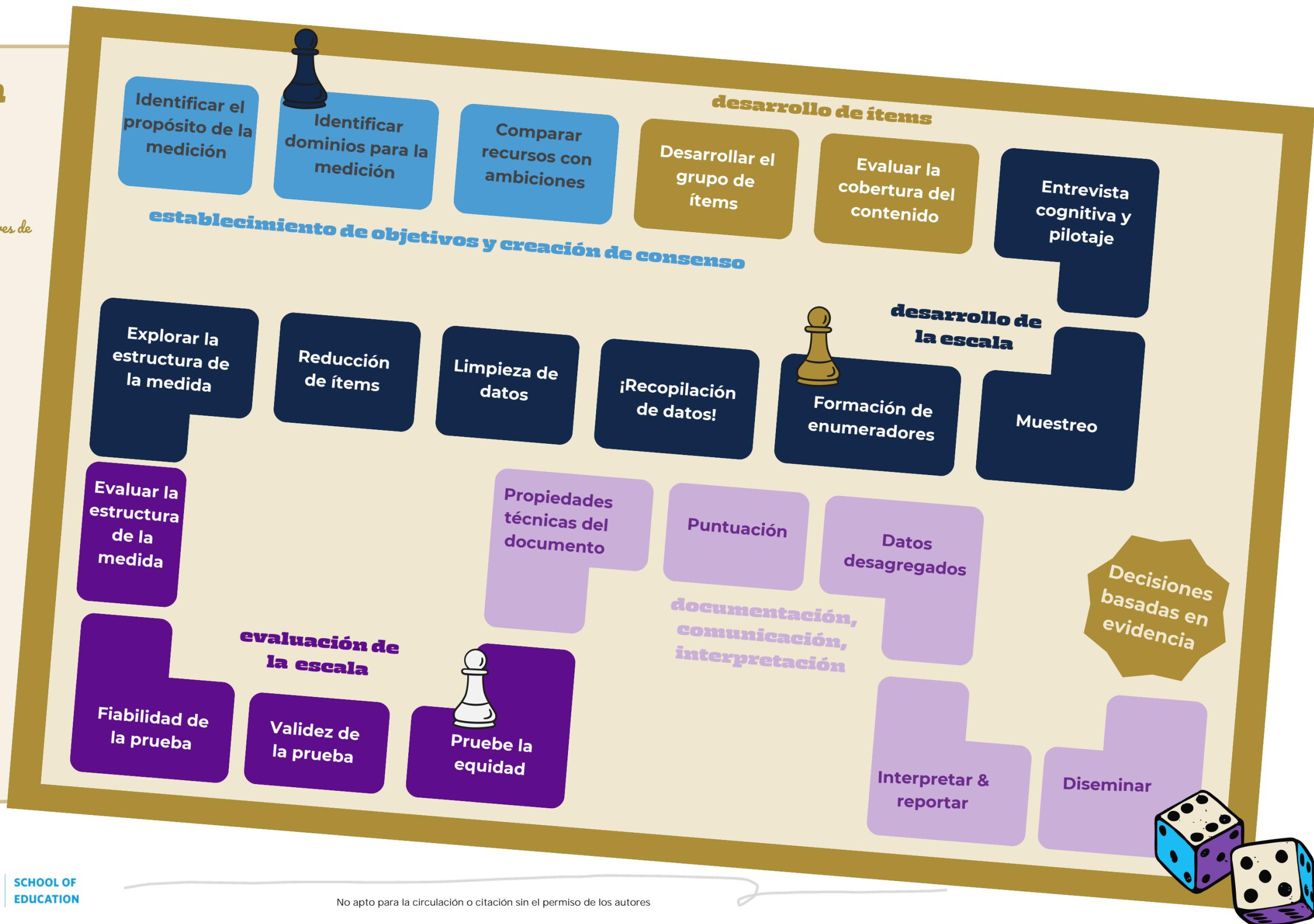
¡diversión\* para profesores, investigadores, formuladores de políticas y más!

¡Es largo!  
Requiere meses o años de juego....

¡Está lleno de giros y vueltas emocionantes\*!

¡Es a su propio ritmo!

\*¡depende de su definición de diversión y emocionante!



# El juego de la medición educativa

¡diversión\* para profesores, investigadores, formuladores de políticas y más!

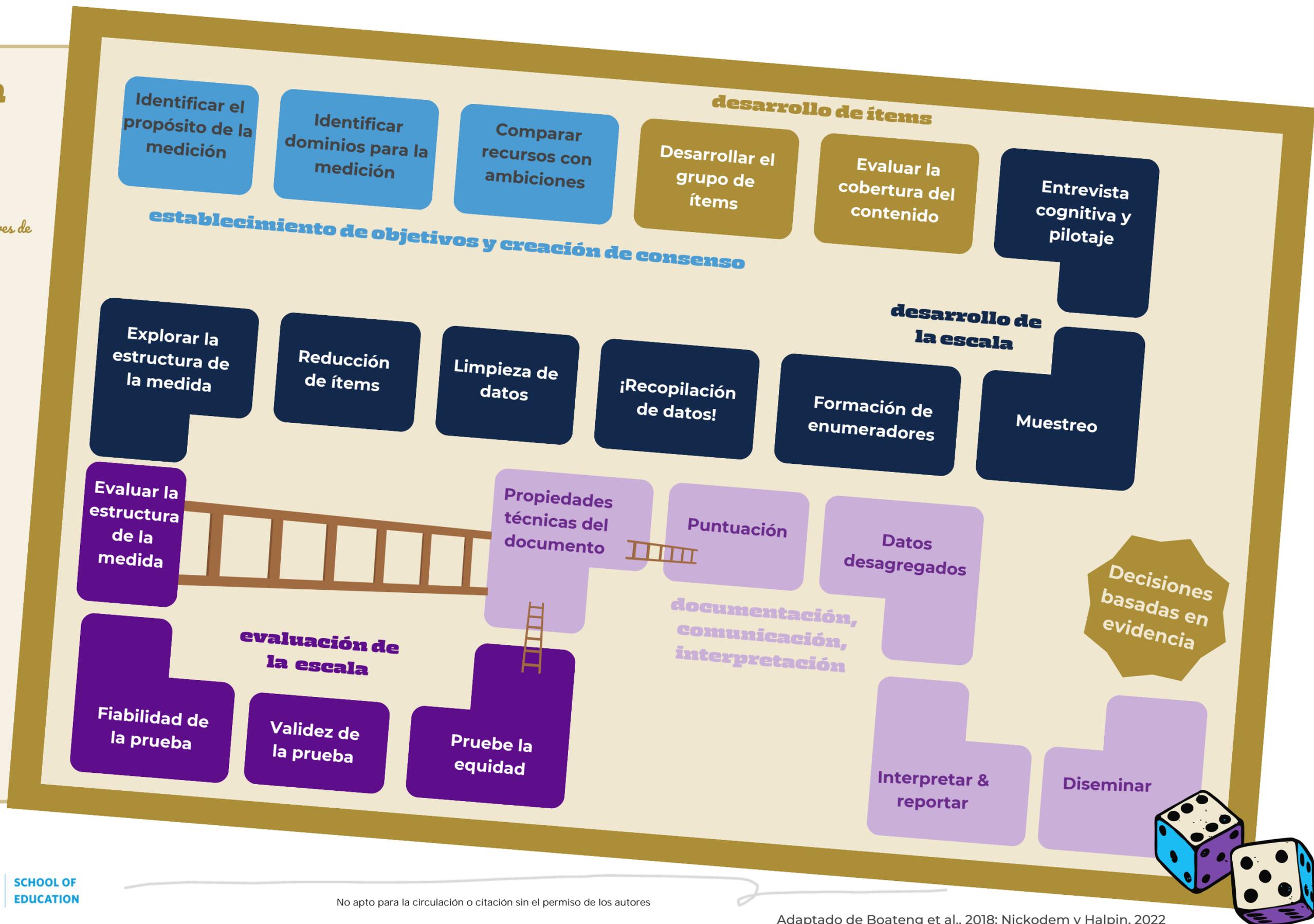
¡Es largo!  
Requiere meses o años de juego....

¡Está lleno de giros y vueltas emocionantes\*!

¡Es a su propio ritmo!

¡Siempre está mejorando!

\*¡depende de su definición de diversión y emocionante!

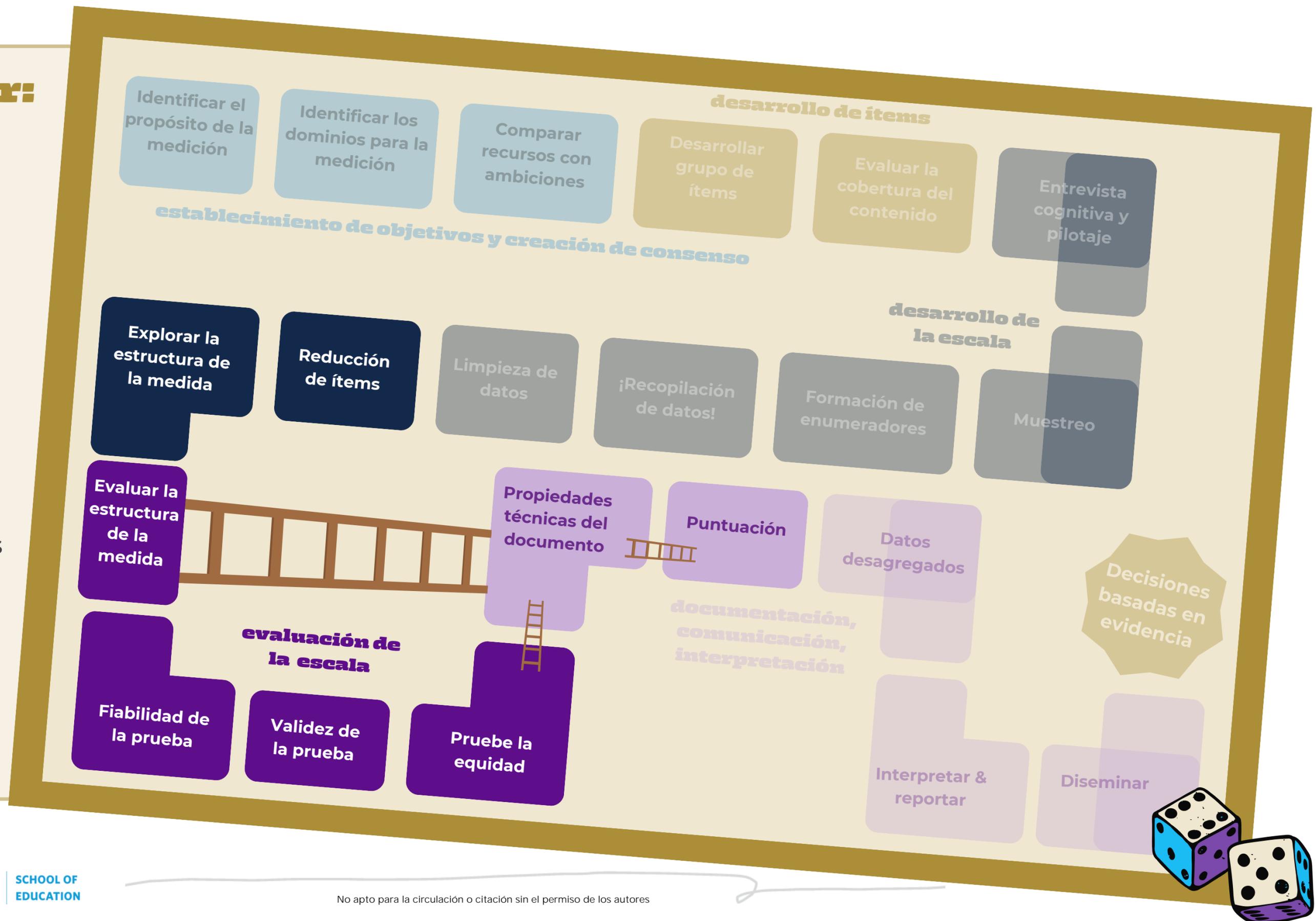


## En este taller:

Nos centramos en la evaluación de la escala y en algunas partes del desarrollo y la documentación de la escala

Nos centramos en la comprensión conceptual y las habilidades analíticas prácticas

Introducimos un nuevo software que puede hacer que el análisis sea más eficiente y transparente

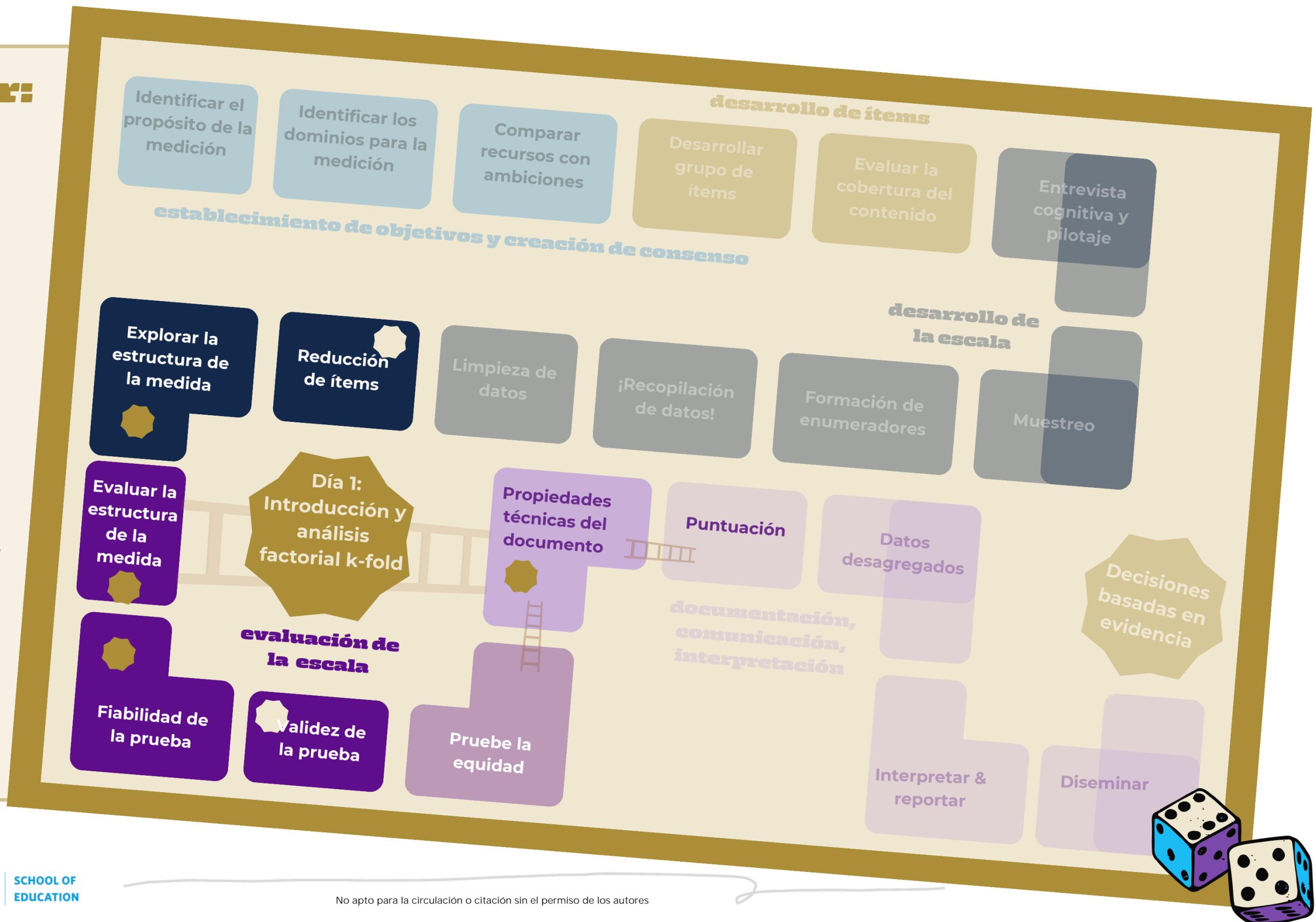


## En este taller:

Nos centramos en la evaluación de la escala y en algunas partes del desarrollo y la documentación de la escala

Nos centramos en la comprensión conceptual y las habilidades analíticas prácticas

Introducimos un nuevo software que puede hacer que el análisis sea más eficiente y transparente

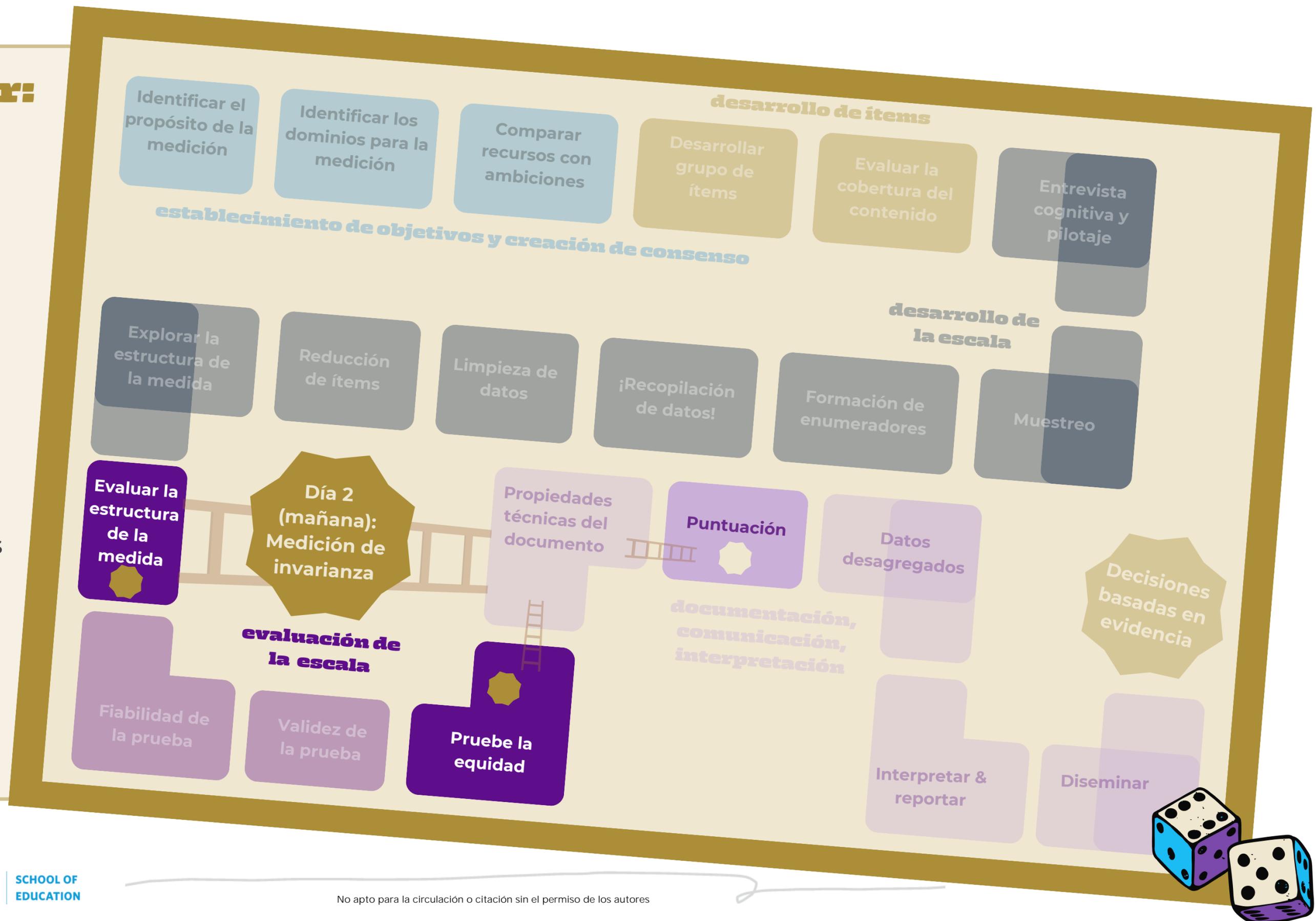


## En este taller:

Nos centramos en la evaluación de la escala y en algunas partes del desarrollo y la documentación de la escala

Nos centramos en la comprensión conceptual y las habilidades analíticas prácticas

Introducimos un nuevo software que puede hacer que el análisis sea más eficiente y transparente

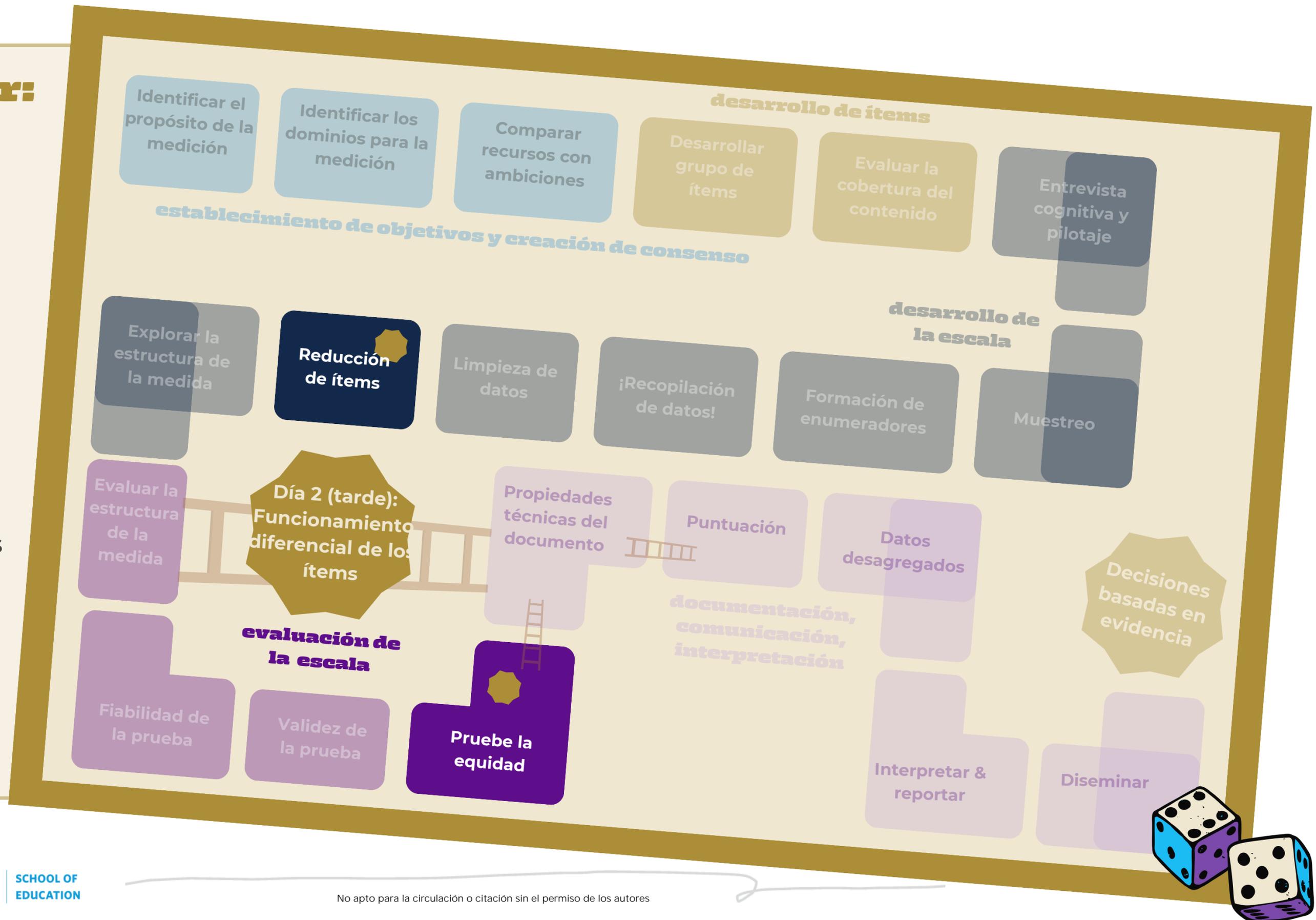


## En este taller:

Nos centramos en la evaluación de la escala y en algunas partes del desarrollo y la documentación de la escala

Nos centramos en la comprensión conceptual y las habilidades analíticas prácticas

Introducimos un nuevo software que puede hacer que el análisis sea más eficiente y transparente

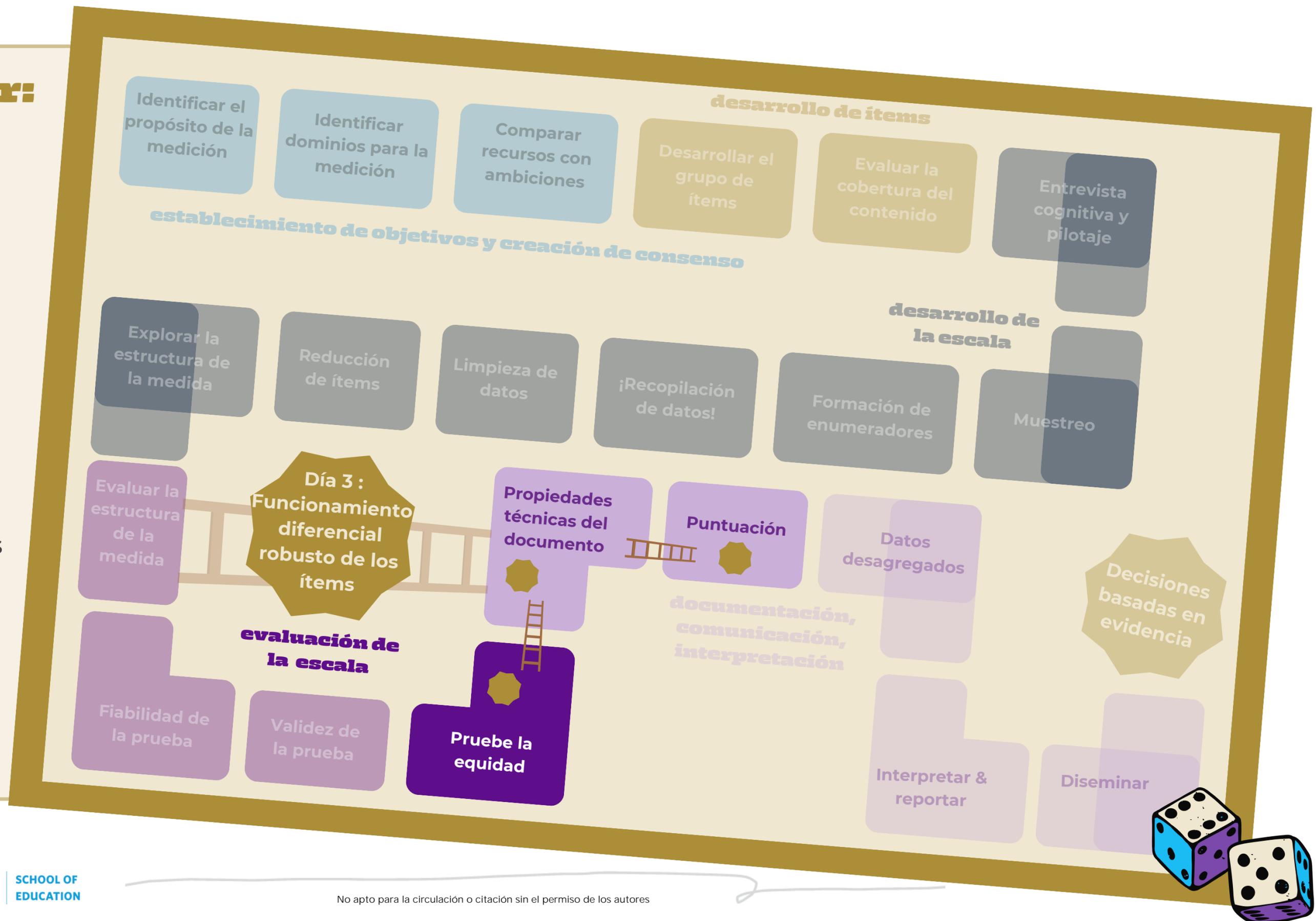


## En este taller:

Nos centramos en la evaluación de la escala y en algunas partes del desarrollo y la documentación de la escala

Nos centramos en la comprensión conceptual y las habilidades analíticas prácticas

Introducimos un nuevo software que puede hacer que el análisis sea más eficiente y transparente



## Día 1

09:00

9:00-9:30 a.m.

Introducción y rompehielos

¡Resumen del proceso de medición y concerns!

09:30

9:30-10:15 a.m.

Información de fondo

Revisar los conceptos de fiabilidad, validez y equidad y comprender cómo los diferentes tipos de análisis pueden proporcionar evidencia sobre la validez y la fiabilidad

10:15

10:15 - 10:30 a.m.

¡Café!

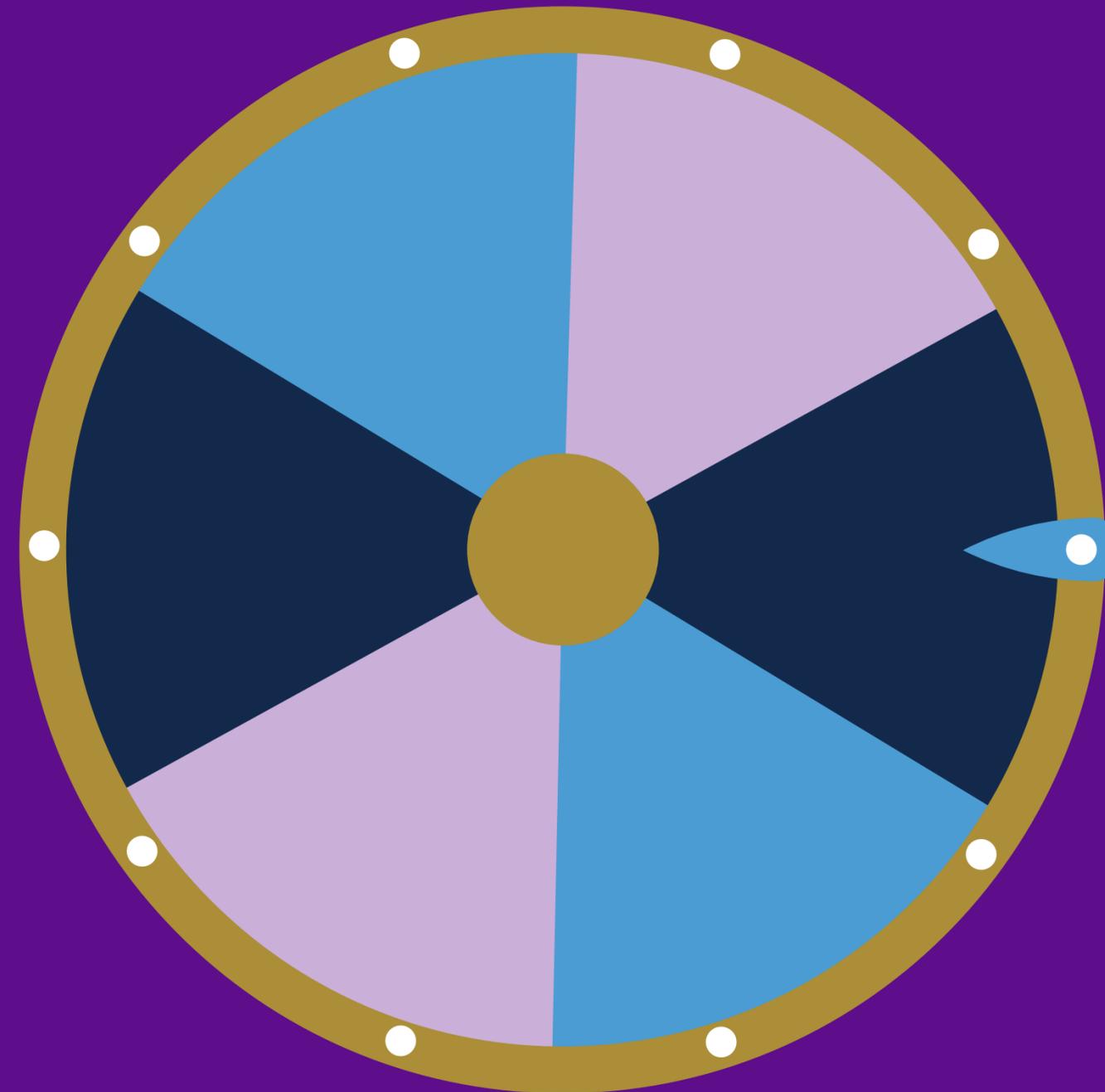
Recibir una dosis de cafeína

10:30

10:30 - 12:00 h.

Análisis factorial k-fold

Comprender los beneficios de un enfoque de validación cruzada de k-fold para el análisis factorial y practicar kfa con datos del mundo real

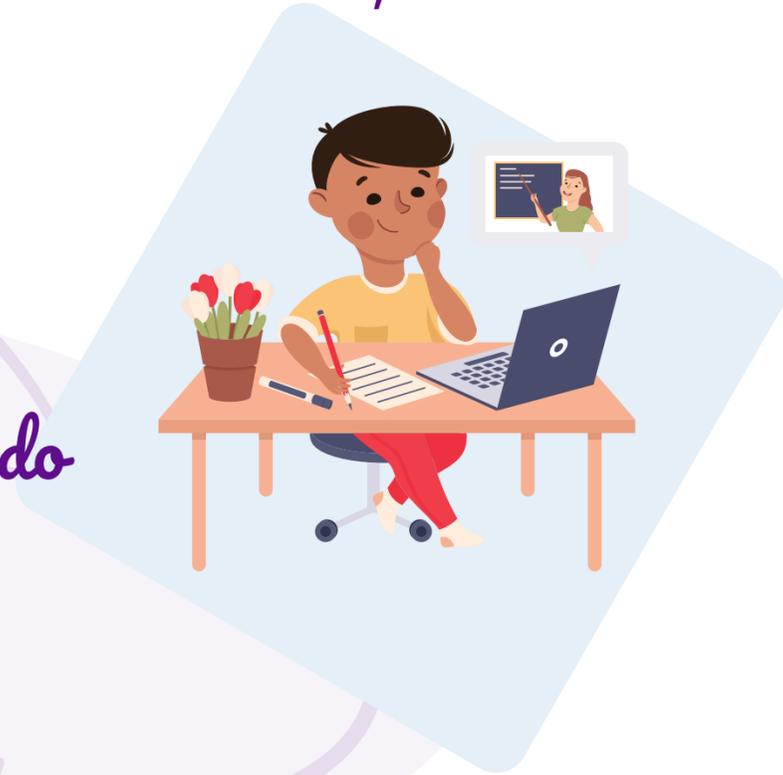


# Rompehielos

En educación y desarrollo infantil, a menudo queremos medir cosas que no son tangibles ni directamente observables. En ciertos círculos, llamamos a éstas cosas constructos.

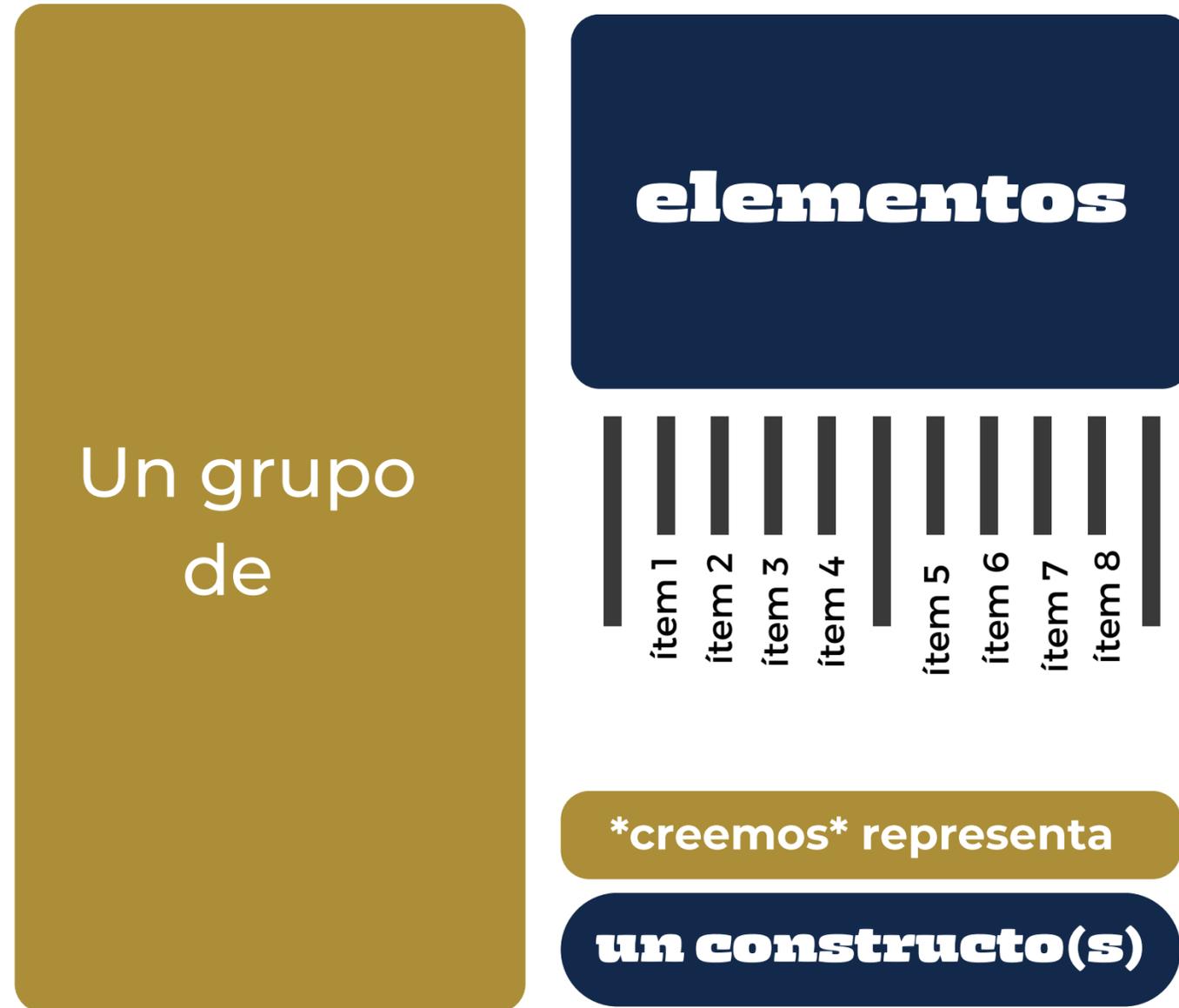


Aprendizaje autorregulado infantil



Ansiedad y depresión docente

Entonces, desarrollamos un conjunto de elementos (o tareas) que creemos que representan “lo intangible” o constructo sobre el cual las personas informan (o realizan).

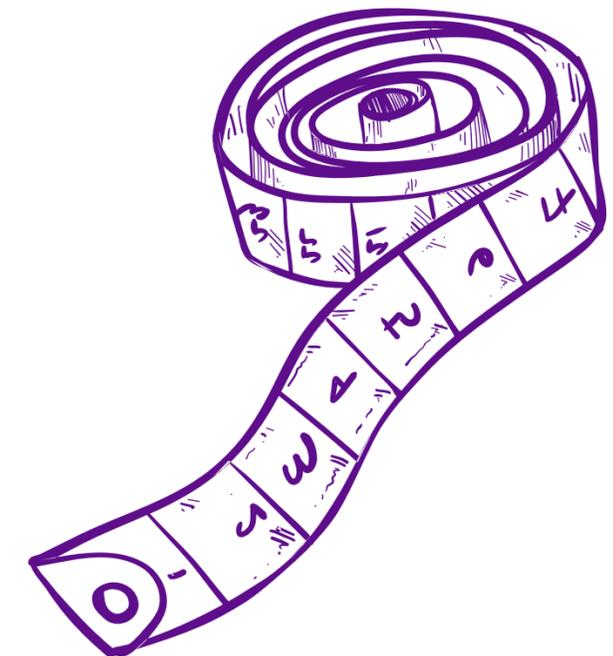


Luego intentamos combinar los ítems para medir realmente ese "intangible".



**Pero como sabemos que 🤔 ....**

...nuestros ítems y los datos que proveen, cuando se combinan, están..



Fondo

**Pero como sabemos que 🤔 ....**

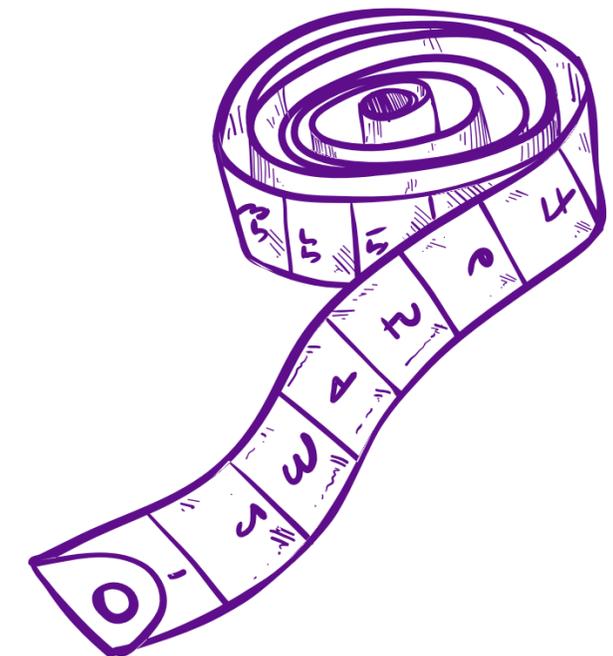
...nuestros ítems y los datos que proveen, cuando se combinan, están...

mediendo con **precisión** ...

①  
^



**Fiabilidad**



Fondo

## Pero como sabemos que 🤔 ....

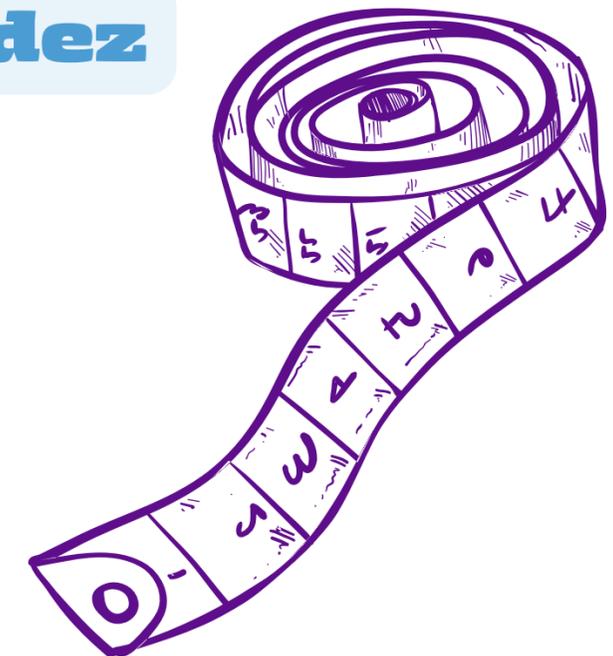
...nuestros ítems y los datos que proveen, cuando se combinan, están...

1  
midiendo con **precisión** ...

lo que queremos que midan...

2  
**Fiabilidad**

**Validez**



Fondo

## Pero como sabemos que 🤔 ....

...nuestros ítems y los datos que proveen, cuando se combinan, están...

midiendo con **precisión** ...

lo que queremos que midan...

en una manera que no

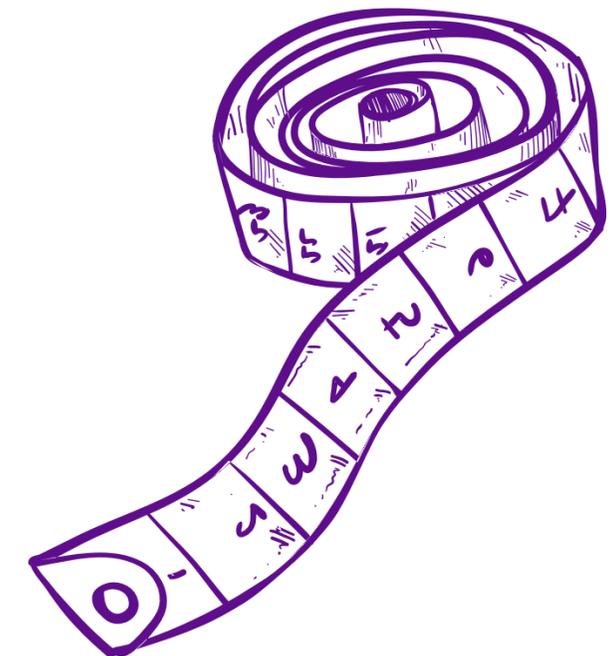
¿privilegie a un grupo de personas sobre otro?

3

**Equidad**

**Fiabilidad**

**Validez**

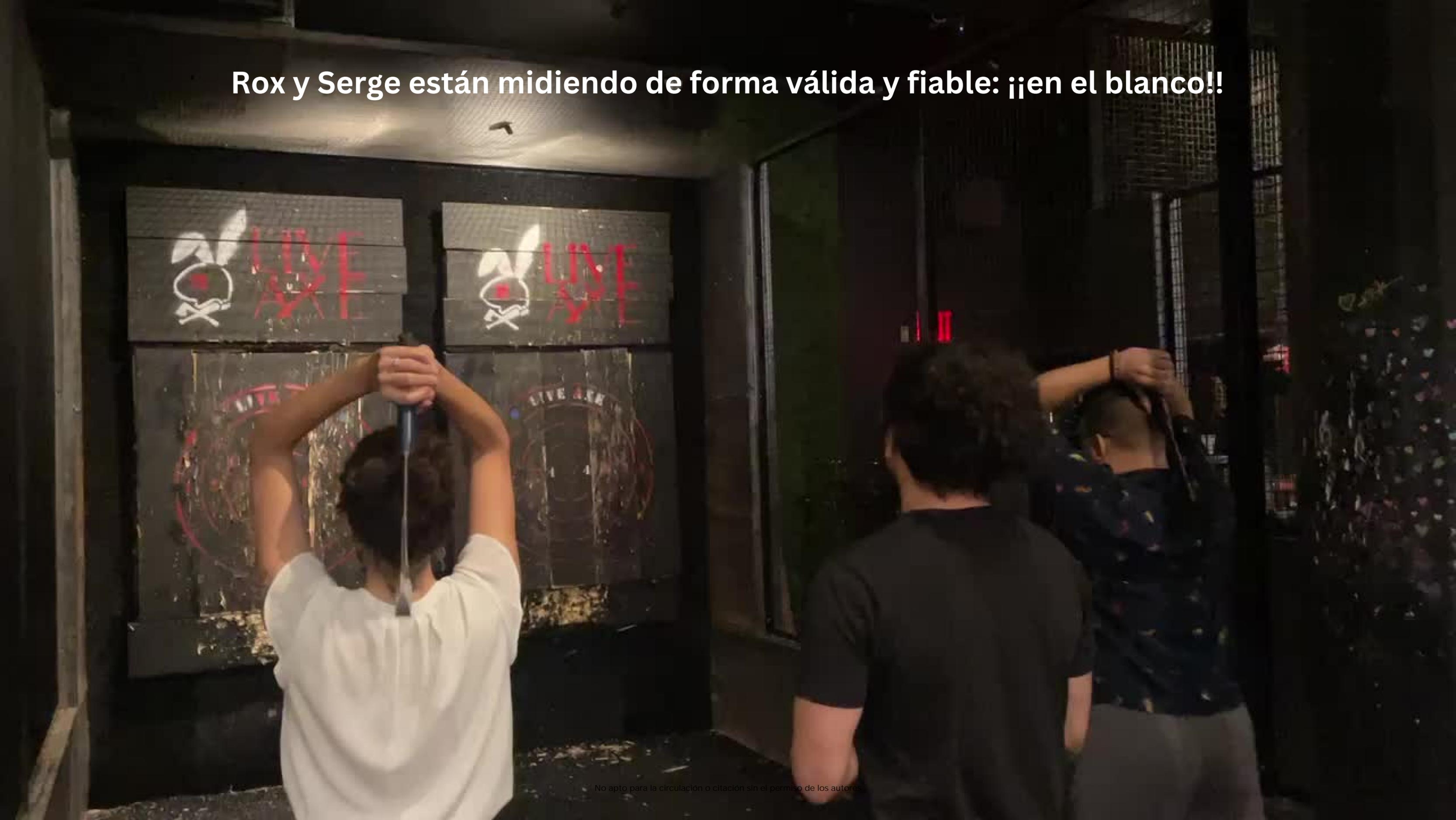


Fondo

Dalia

Lo que  
queremos medir

**Rox y Serge están midiendo de forma válida y fiable: ¡¡en el blanco!!**



Carly está midiendo de manera fiable pero no válida (pero todavía está contenta por eso 🤔)

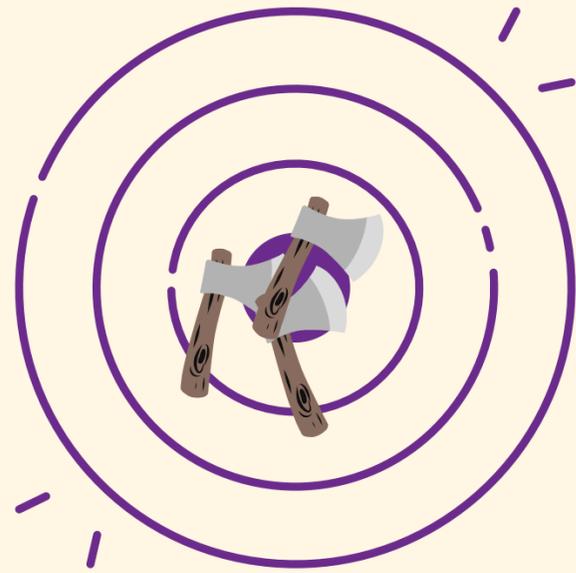
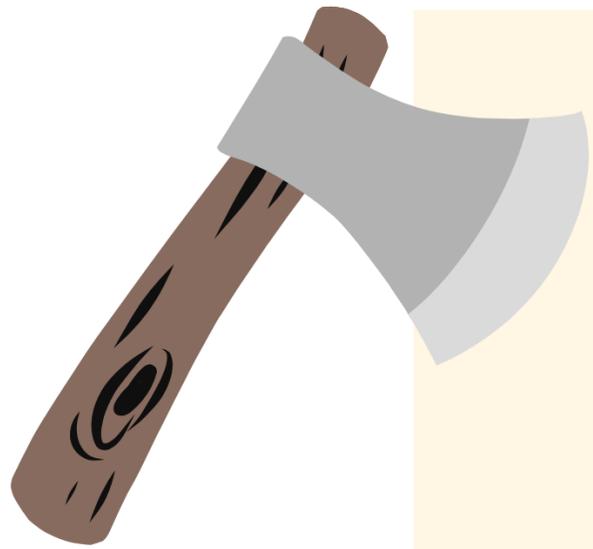
**Ha Yeon... bueno... ni válida ni confiable**



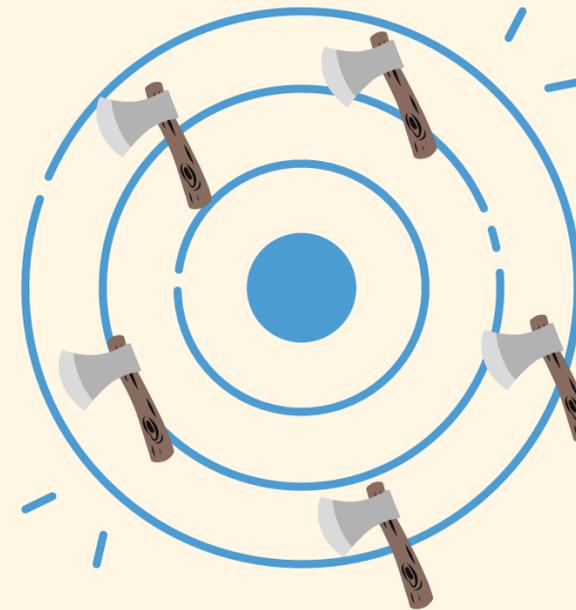


**voy a ser c**

**(Por si te lo preguntabas, Evelyn  
estaba con nosotros en espíritu,  
pero no lanzando hachas. Quizás  
sea para mejor. 🎯)**



**Fiable y válido**



**Ni fiable ni válido**



**Fiable, pero no válido**



**Injusto**

Nunca podremos saber con certeza si  
estamos midiendo de manera válida,  
fiable y justa... Por ende, ¿qué  
hacemos?



# El juego de la medición educativa

Opción de juego 1:

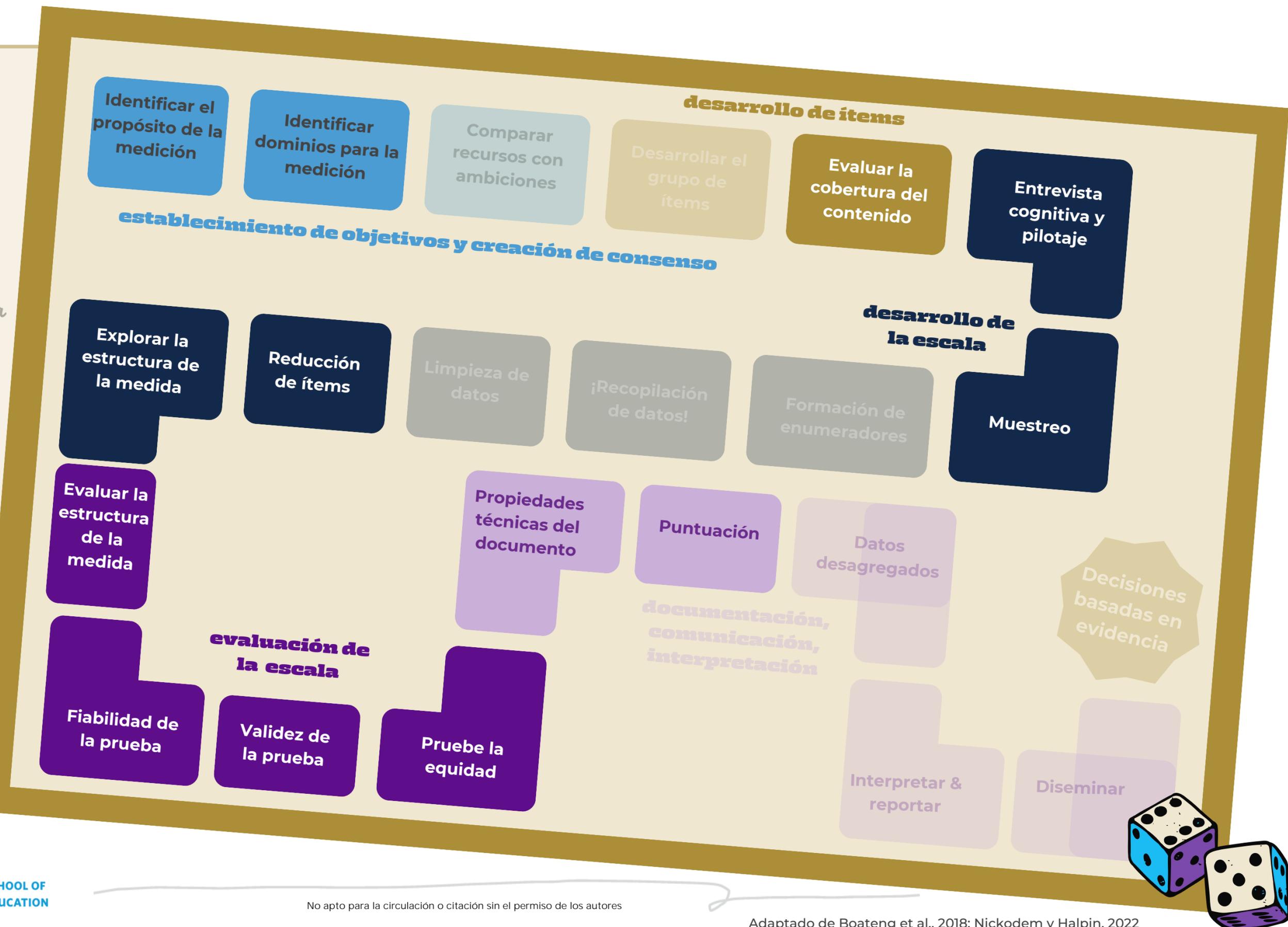
*Desarrollar desde cero una medida que sea adecuada al propósito y contextualmente apropiada.*

Opción de juego 2:

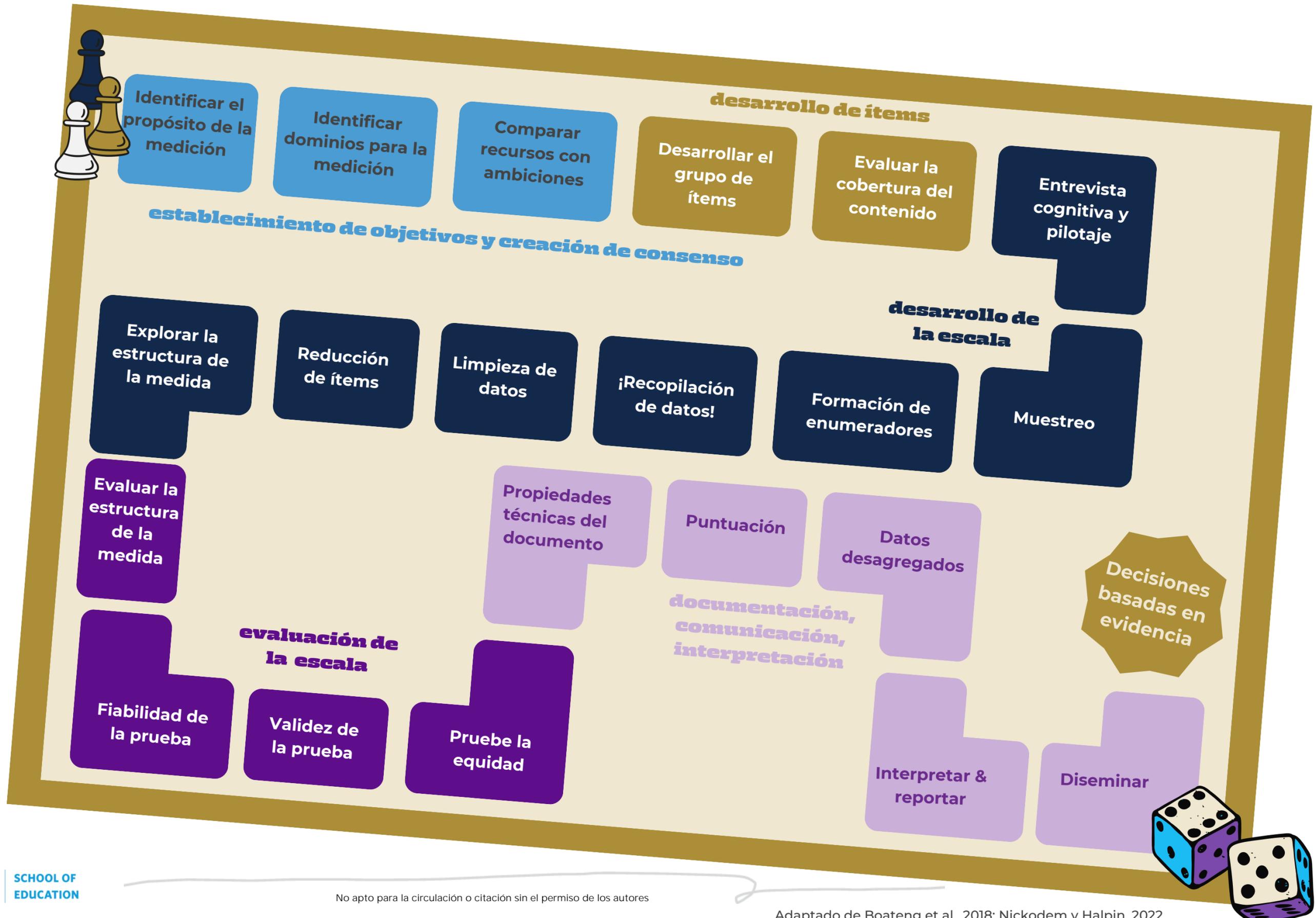
*Recopilar evidencia adecuada para su propósito sobre en qué medida los datos de su medida son confiables, válidos y justos.*

Opción de juego 3:

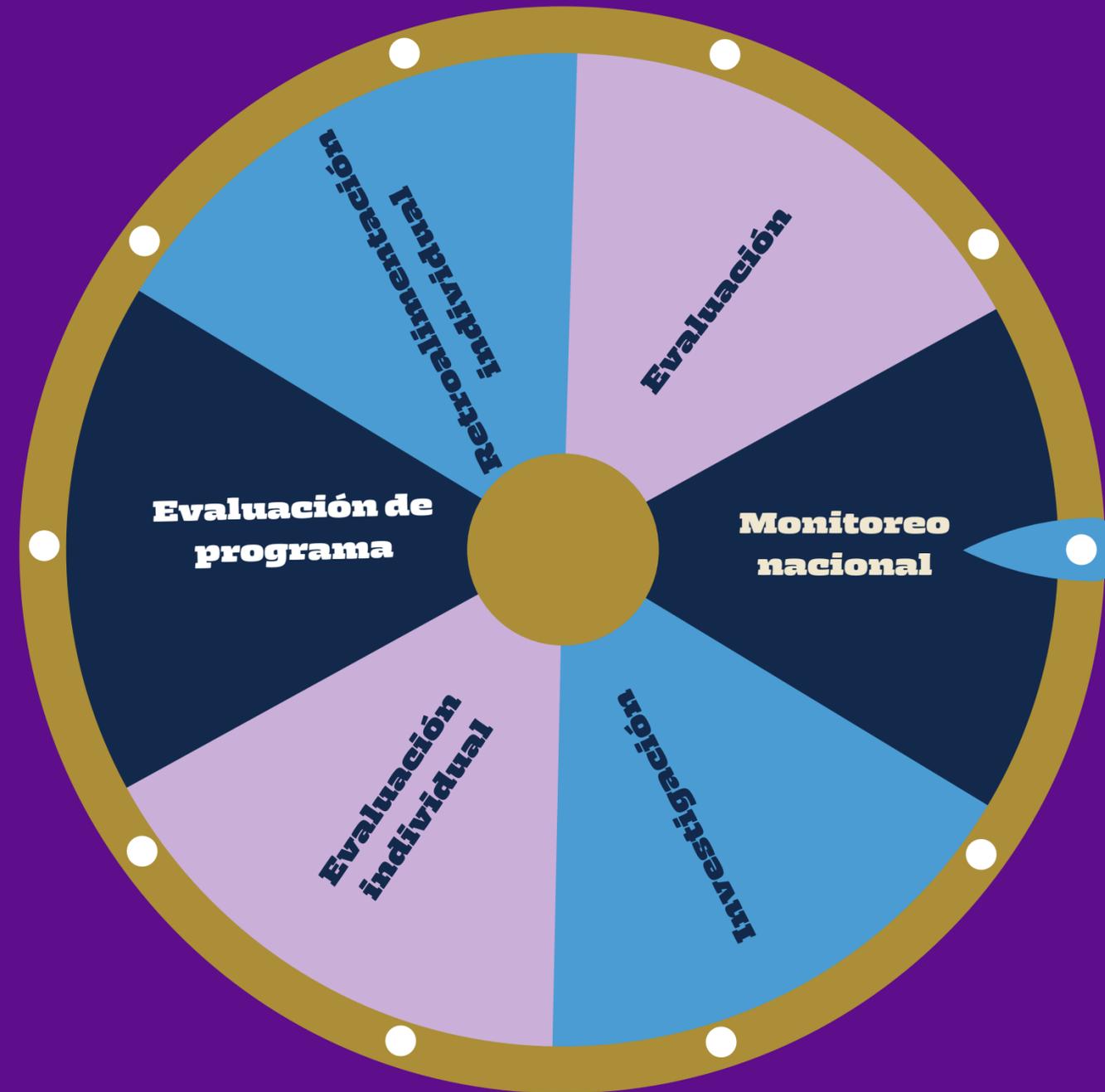
*Transformar los datos de su medida en evidencia y garantizar que informen la toma de decisiones.*



*¡Vamos a jugar!*



*¡Gira la  
rueda!*



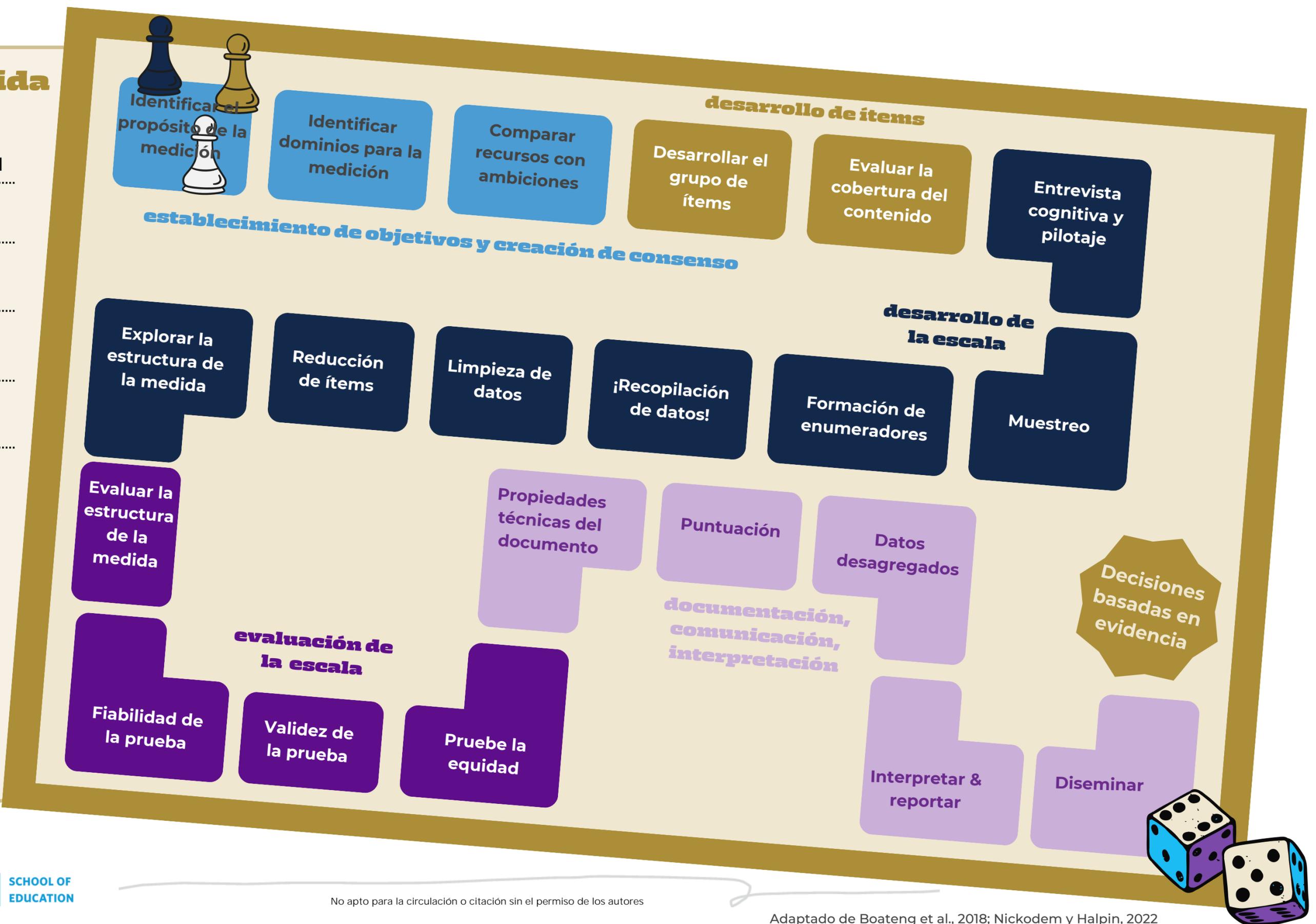
*¡Leer más!*

## **Ronda 1: Identificar el propósito de la evaluación**

# Resumen de la medida

Rellene sobre la marcha!

- Objetivo:** Monitoreo nacional
- Contexto:** .....
- Dominios:** .....
- Nivel/ciclo:** .....
- Encuestado:** .....
- Medios de administración:** .....
- Enfoque de desarrollo de escala:** .....
- Muestreo:** .....



*Saque una tarjeta de la situación de monitoreo nacional y siga las instrucciones.*

**Tarjeta de situación de  
monitoreo nacional**

En medio de una pandemia mundial en la que se han cerrado escuelas y se han impuesto cuarentenas, el Ministerio de Educación del Perú necesita urgentemente información sobre el desempeño de los estudiantes.

**Saque una tarjeta de mandato y dos tarjetas de investigación previa.**

**Ronda 2: Identificar los dominios de evaluación**

*¡Trabaje con otros jugadores para llegar a un consenso sobre qué evaluar!*

### **Tarjeta de mandato**

El Proyecto de Educación Nacional (PEN) Perú 2036 establece el bienestar social y emocional y la vida cívica como uno de los cuatro propósitos clave de la educación peruana.

### **Tarjeta de investigación previa**

En un contexto de aprendizaje remoto, la capacidad de los niños para establecer metas de aprendizaje de forma independiente y organizar su entorno de aprendizaje está vinculada a su rendimiento académico.

### **Tarjeta de investigación previa**

Los problemas internalizantes en la infancia (por ejemplo, depresión y ansiedad) se han relacionado con menores logros académicos y tasas de finalización de estudios; mayor riesgo de abuso de sustancias y suicidio; y menores ingresos familiares.

## **Ronda 2: Identificar los dominios de evaluación**

# Resumen de la medida

Rellene sobre la marcha!

**Objetivo:** Monitoreo nacional

**Contexto:** Pandemia global

**Dominios:** Experiencias de internalización del niño.

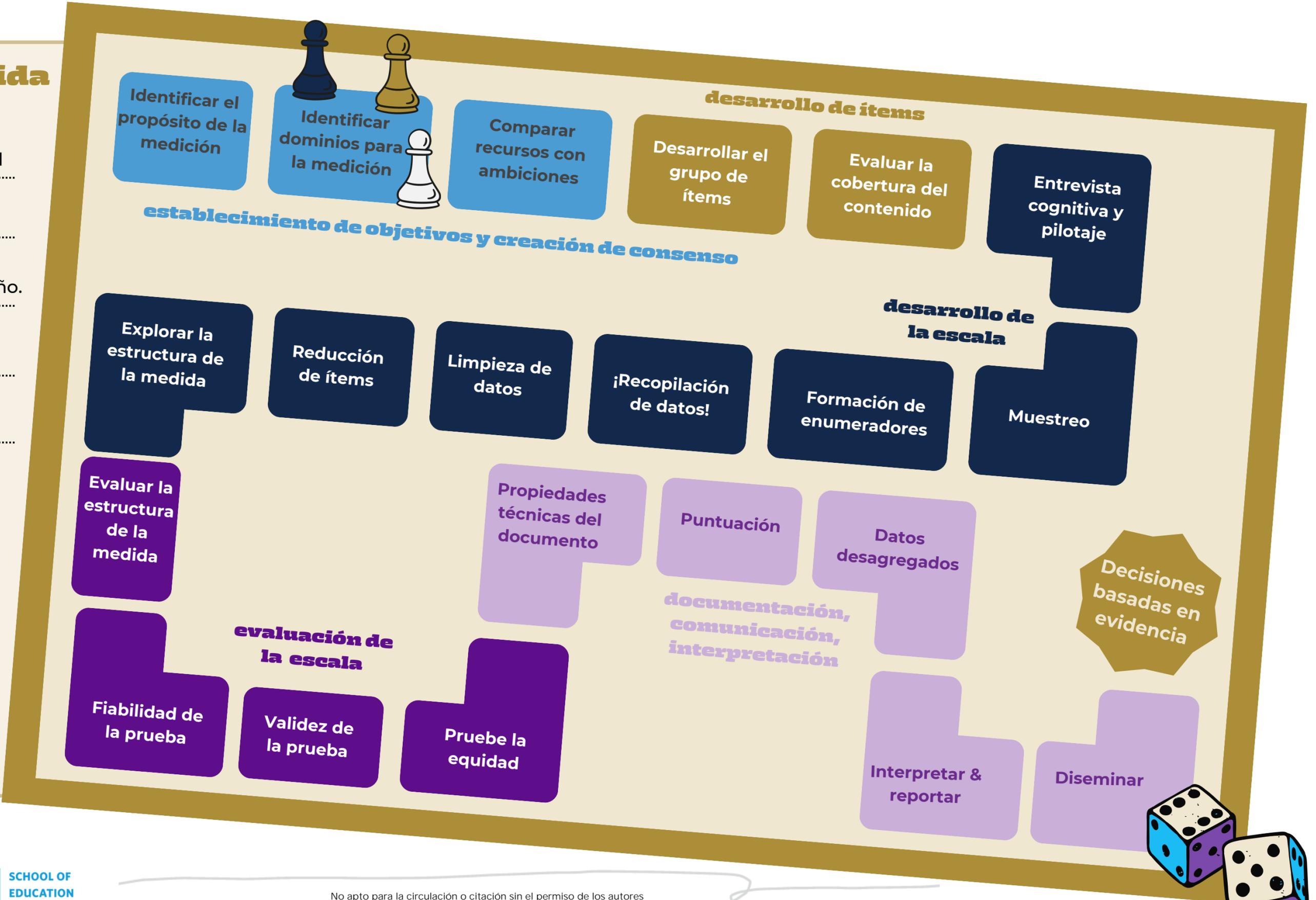
**Nivel/ciclo:**

**Encuestado:**

**Medios de administración:**

**Enfoque de desarrollo de escala:**

**Muestreo:**



Lea más sobre cómo se han definido las experiencias de internalización infantil..



### Antecedentes: Experiencias de internalización del niño

Es jerárquico...

**Núcleo interno: es decir, dominio, constructo.** Una gama de respuestas cognitivas, emocionales y conductuales que se dirigen hacia adentro.

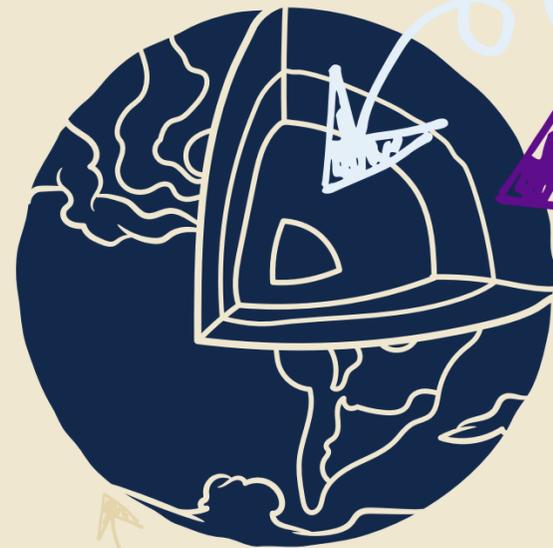
**Núcleo externo: es decir, sub-dominio, sub-constructo**

#### Ansiedad

- Aprensión excesiva y/o irracional
- Puede ser específico o no específico.
- *Ansiedad de separación*
- *Ansiedad por el desempeño*
- *Miedo al peligro*
- *generalizado*

#### Depresión

- Sentimientos persistentes de tristeza, desesperanza y pérdida de placer en las actividades
- *Anhedonia*
- *Disforia*



**Corteza: comportamientos, actitudes, habilidades y emociones observables.**

## Ronda 2: Identificar los dominios de evaluación

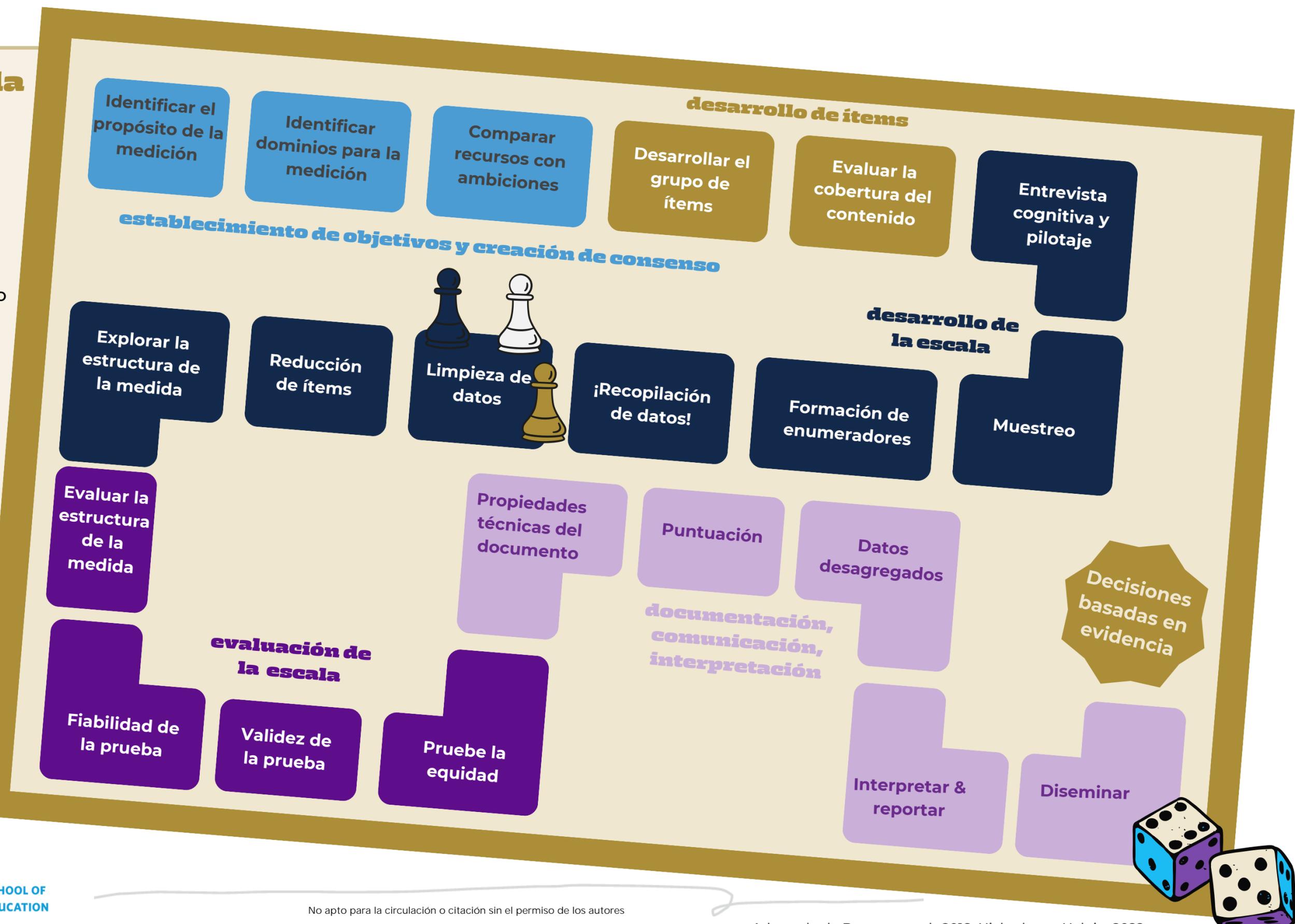


*Hoy tenemos poco tiempo y tenemos que adelantar un par de rondas...*

# Resumen de la medida

Rellene sobre la marcha!

- ✓ **Objetivo:** Monitoreo nacional
- ✓ **Contexto:** Pandemia global
- ✓ **Dominios:** Experiencias de internalización del niño
- ✓ **Nivel/ciclo:** Secundaria
- ✓ **Encuestado:** Niño
- ✓ **Medios de administración:** Remoto, por teléfono
- ✓ **Enfoque de desarrollo de escala:** Adaptación de métodos mixtos
- ✓ **Muestreo:** Representativa a nivel nacional

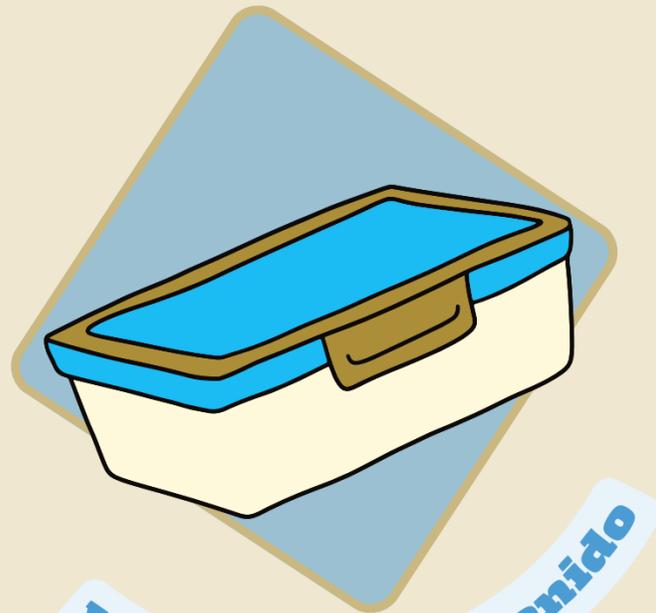


# ¡La rueda de la medición de la (des)fortuna!



*¡Felicidades! Tiene la oportunidad de recoger una tarjeta de evidencia*

## Tarjeta de evidencia



Validez de contenido

**Evidencia** de que la herramienta de medición **representa** adecuadamente la **habilidad, comportamiento, actitud o constructo** que desea medir.

## Tarjeta de evidencia

Un **panel de expertos** revisó su medida para evaluar en qué medida cubre adecuadamente **diferentes aspectos** de las **experiencias de internalización de los niños en edad de escuela secundaria en el contexto de educación remota de emergencia en Perú.**

Si puede hacer coincidir correctamente el elemento con el subdominio calificado por expertos, podrá recopilar evidencia de la validez del contenido.

# ¡Empareja el subdominio!

**Ansiedad o**

**¿depresión?**

Ítem - Inglés	Ítem - Español	Subdominio	Experto
Feel sad or down	Se sienten tristes o decaídos		
Worry when they think someone is angry at them	No disfrutan haciendo nada		
Feel tired and drained of energy	Se sienten muy cansados y sin energía		
Feel moody or grumpy	Se sienten malhumorados o renegones		
Afraid to interact with new people	Temen interactuar con personas nuevas		
Worry when they think they have done poorly	Se preocupan cuando piensan que han hecho algo mal		
Do not enjoy doing anything anymore	Se preocupan cuando piensan que alguien está molesto con ellos		
Worry about what other people think of them	Se preocupan por lo que otras personas piensan de ellos		
Get bothered by things that didn't bother them before	Les molestan cosas que antes no les molestaban		
Feel lonely around other people	Se sienten solos incluso cuando están con otras personas		
Worry about making mistakes	Se preocupan por cometer errores		
Go to their room and cry	Se van a su habitación y lloran		
Feel restless and walk around	Se sienten intranquilos y caminan de un lado a otro		

Se pidió a los niños que respondieran si las afirmaciones eran ciertas para ellos: “nunca” (0), “rara vez” (1), “a veces” (2) o “casi siempre” (3).

# ¡Empareja el subdominio!

**Ansiedad o**

**¿depresión?**

Artículo - Inglés	Artículo - Español	Subdominio	Experto
Feel sad or down	Se sienten tristes o decaídos		Depresión
Worry when they think someone is angry at them	No disfrutan haciendo nada		Ansiedad
Feel tired and drained of energy	Se sienten muy cansados y sin energía		Depresión
Feel moody or grumpy	Se sienten malhumorados o renegones		Depresión
Afraid to interact with new people	Temen interactuar con personas nuevas		Ansiedad
Worry when they think they have done poorly	Se preocupan cuando piensan que han hecho algo mal		Ansiedad
Do not enjoy doing anything anymore	Se preocupan cuando piensan que alguien está molesto con ellos		Depresión
Worry about what other people think of them	Se preocupan por lo que otras personas piensan de ellos		Ansiedad
Get bothered by things that didn't bother them before	Les molestan cosas que antes no les molestaban		Depresión
Feel lonely around other people	Se sienten solos incluso cuando están con otras personas		Depresión
Worry about making mistakes	Se preocupan por cometer errores		Ansiedad
Go to their room and cry	Se van a su habitación y lloran		Depresión
Feel restless and walk around	Se sienten intranquilos y caminan de un lado a otro		Ansiedad

Se pidió a los niños que respondieran si las afirmaciones eran ciertas para ellos: “nunca” (0), “rara vez” (1), “a veces” (2) o “casi siempre” (3).

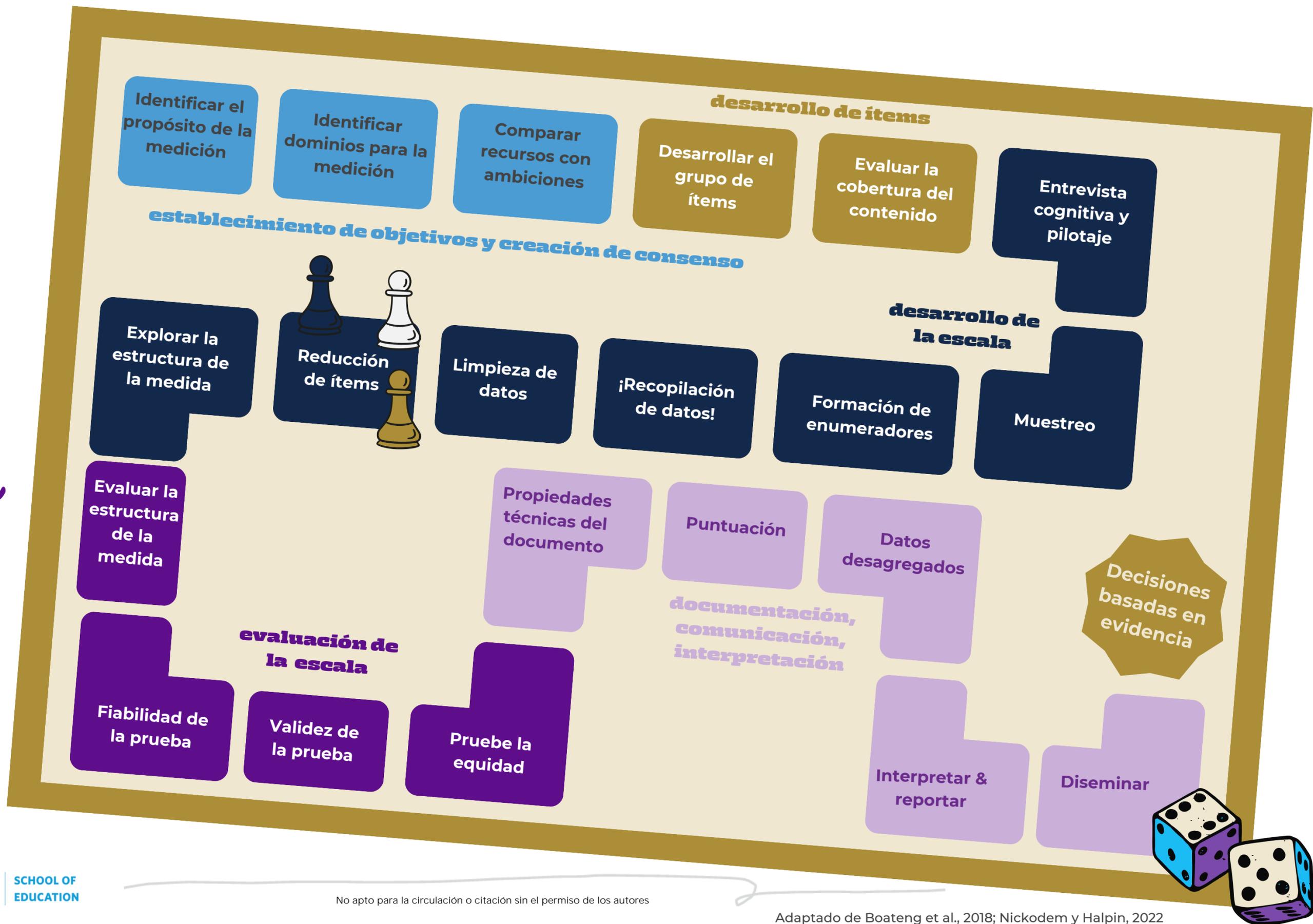
## Tarjeta de evidencia



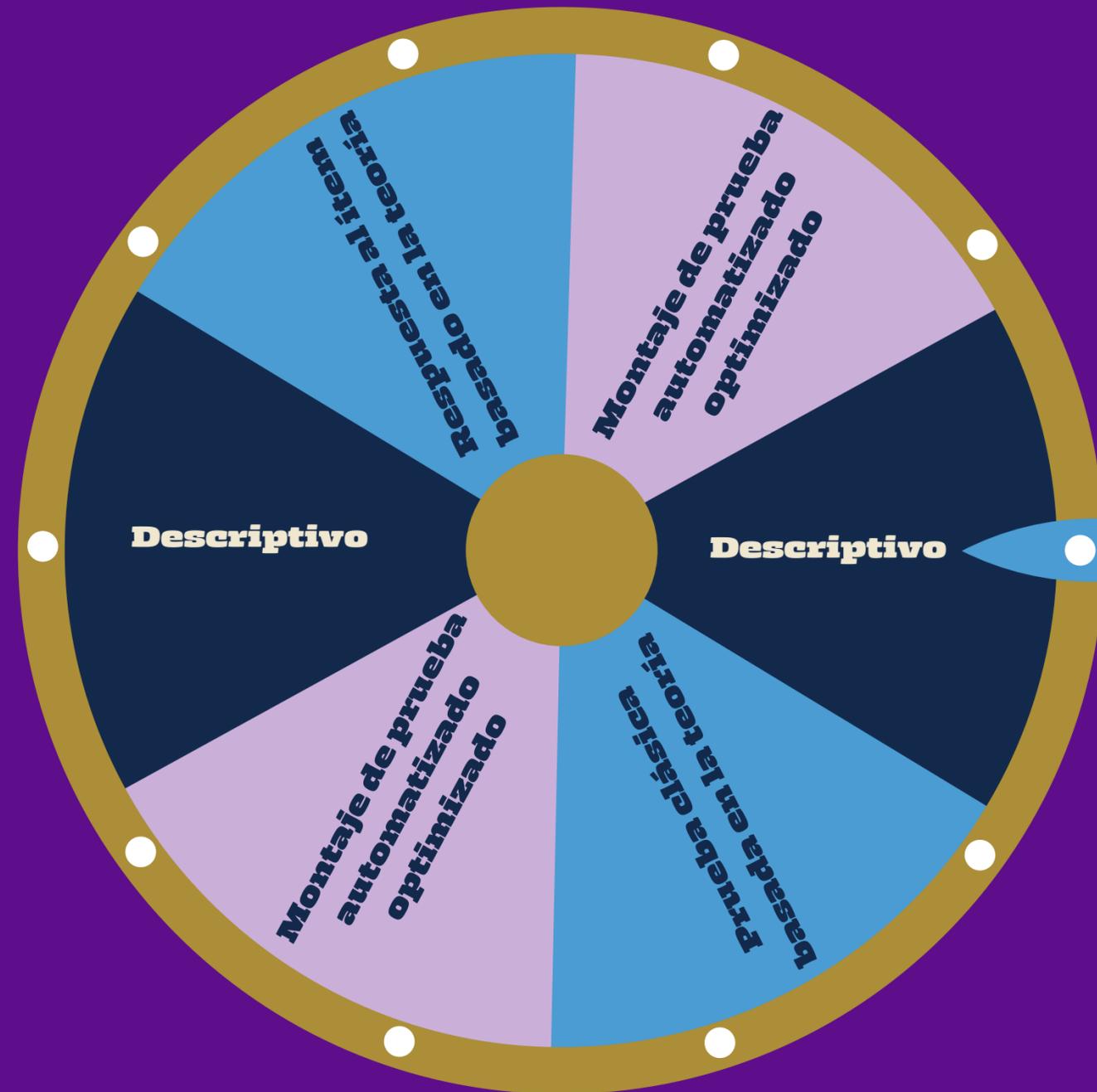
**Evidencia** de que la herramienta de medición **representa** adecuadamente la **habilidad, comportamiento, actitud o constructo** que desea medir.

*¡Felicidades! ¡Ha logrado recopilar pruebas sobre la validez del contenido!  
Mantenga esta tarjeta y su evidencia a salvo.*

*¡¡ Ahora  
hagamos  
giran la  
rueda de los  
métodos!!*

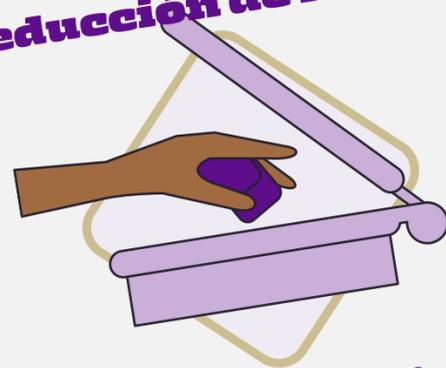


# ¡La rueda de los métodos de medición para reducir ítems!



*Lea la tarjeta de actividades de métodos correspondiente..*

**Tarjeta de actividad de métodos:  
Reducción de ítems**



**Descriptivo**

**Tarjeta de actividad de métodos: Reducción de ítems**

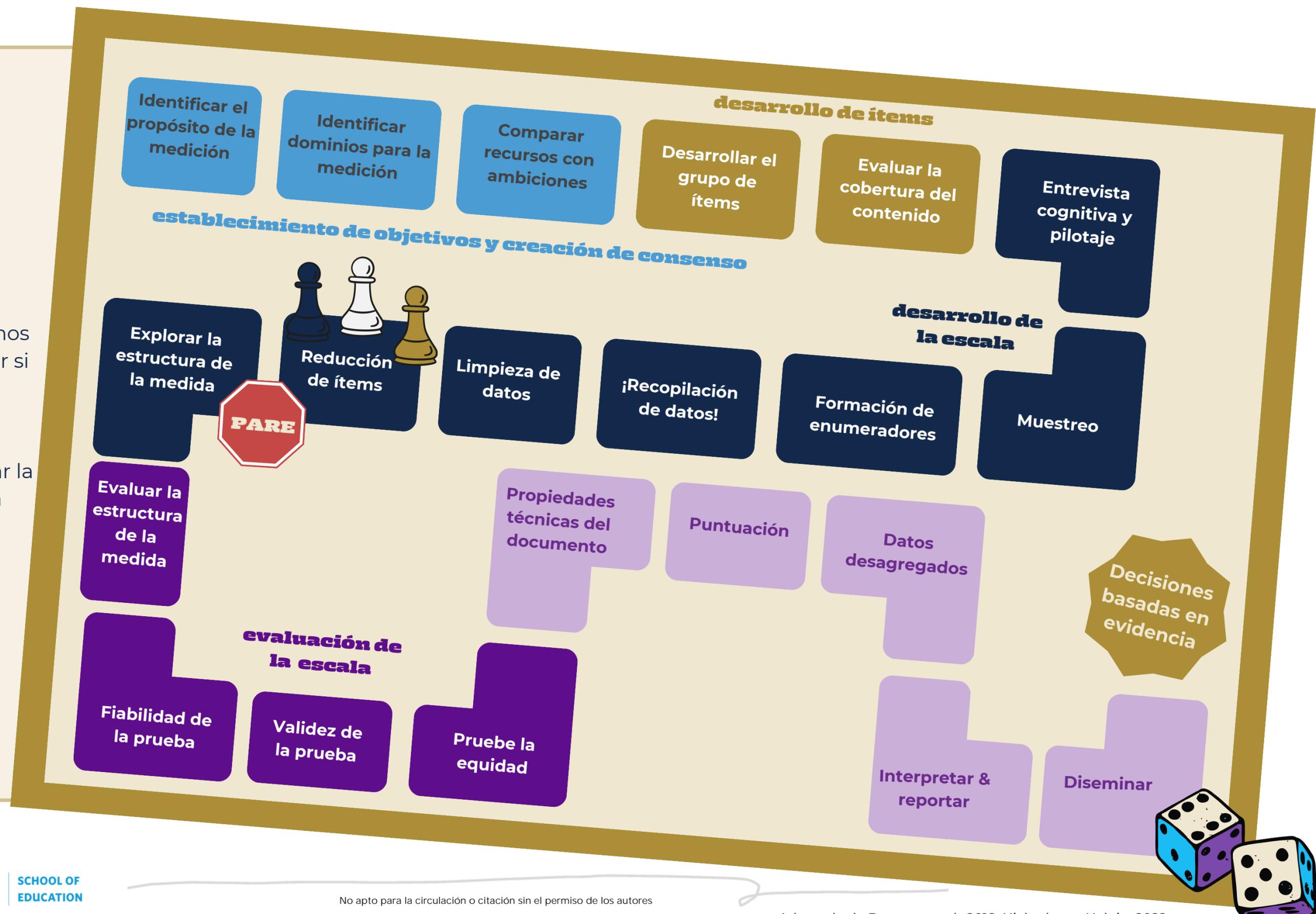
*Descriptivo*

<b>Calcular...</b>	<b>Evaluar ...</b>	<b>Notar...</b>
<p><b>Medidas de tendencia central (por ejemplo, medias)</b></p>	<p>¿Qué respuestas de internalización informaron los niños experimentar con mayor frecuencia? ¿Con menos frecuencia?</p>	<p>Ítems que tienen promedios inusualmente altos o bajos. Estos ítems pueden ser valores atípicos y deben inspeccionarse para detectar codificación, lenguaje, etc., incorrectos.</p>
<p><b>Medidas de variación (por ejemplo, desviaciones estándar) e histogramas para cada ítem</b></p>	<p>¿Qué respuestas de internalización tienen la mayor variabilidad de respuesta? ¿La menor?</p>	<p>Artículos que tienen baja variabilidad. Es posible que estos ítems no capturen cómo los niños difieren en sus respuestas de internalización.</p>
<p><b>Matriz de correlación entre ítems</b></p>	<p>¿Qué elementos están más fuertemente correlacionados? ¿Qué elementos están menos correlacionados?</p>	<p>Elementos que no están altamente correlacionados entre sí; podrían estar midiendo algo diferente. Los elementos que están muy correlacionados pueden proporcionar información redundante y son candidatos a ser descartados.</p>



Hasta ahora, hemos estado trabajando con ítems y puntuaciones de ítems. Ahora nos estamos moviendo para evaluar si podemos combinar ítems para hacer escalas y cómo hacerlo.

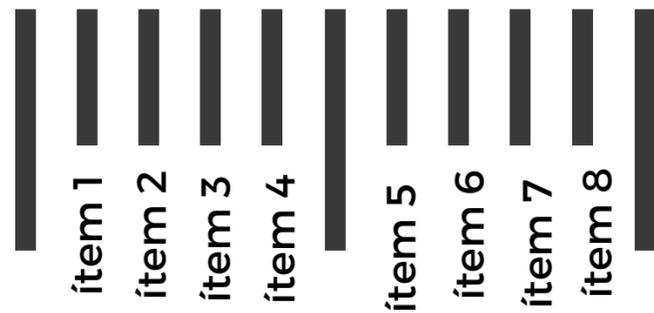
Antes de continuar, debe revisar la evidencia que ha reunido hasta ahora para formular hipótesis sobre si estamos midiendo con precisión las experiencias de internalización de los niños.



¿Recuerda?

Un grupo de

**ítems**

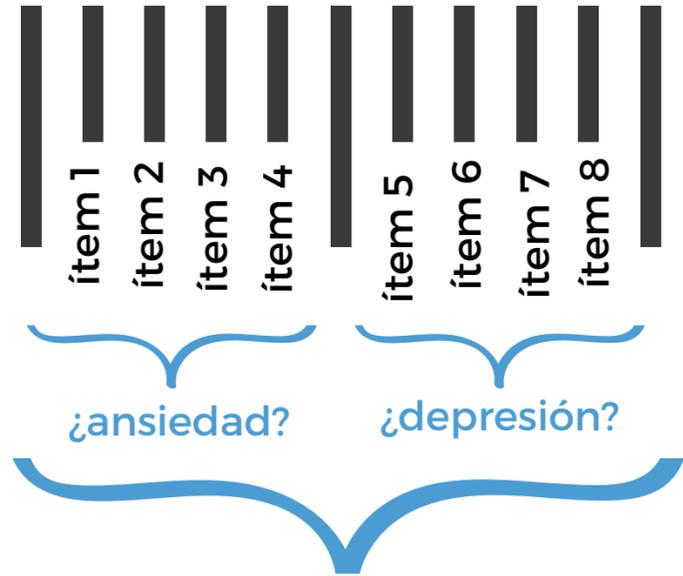


\*creemos\* representa

**experiencias  
internalizantes**

y \*pensamos\*  
que  
podemos  
combinar  
esos ítems  
para hacer

- **escala(s)**
- **factor(es)**



¿respuestas internalizantes?  
que midan de manera  
precisa, válida y justa



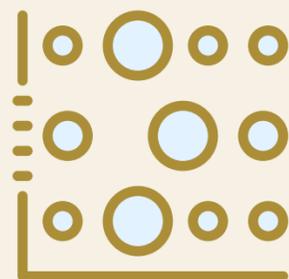
# ¡Hagamos una hipótesis!

## Mida la hipótesis de desarrollo #1: ¿Cuántos factores y cómo se relacionan?

*¡Rellene sobre la marcha!*

¿Crees que nuestra medida captura un factor o escala (experiencias internalizantes), dos factores o escalas (depresión y ansiedad), o más?

*Al responder, considere...*



*Evidencia empírica*

¿Las respuestas de los niños a los ítems hipotéticos de depresión y ansiedad tienen medias y desviaciones estándar similares?

¿Están los ítems de depresión hipotéticos correlacionados entre sí?  
¿Los ítems de ansiedad? ¿Difieren los patrones de correlación entre los constructos hipotéticos?



*Opinión experta*

¿Qué tan diferentes creen, como expertos, que son la depresión y la ansiedad? ¿Cree que se pueden distinguir entre sí?

En su experiencia, ¿los niños en edad de escuela secundaria que frecuentemente experimentan depresión también experimentan ansiedad con frecuencia?

# ¡Hagamos una hipótesis!

## Mida la hipótesis de desarrollo #1: ¿Cuántos factores y cómo se relacionan?

¡Rellene sobre la marcha!

Si cree que nuestra medida tiene más de un factor, ¿qué ítems corresponden a qué factores?

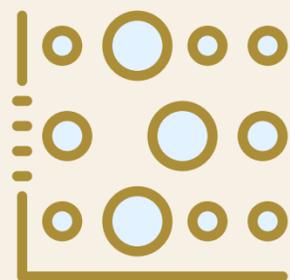
Al responder, considere...



Opinión experta

¿Las respuestas descritas en los ítems capturan lo que usted considera como depresión y ansiedad?

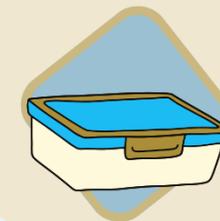
*Omita este paso si ya generó evidencia de validez de contenido)*



Evidencia empírica

¿Están los ítems hipotéticos de depresión correlacionados entre sí?  
¿Los ítems de ansiedad? ¿Difieren los patrones de correlación entre los constructos hipotéticos?

Tarjeta de evidencia



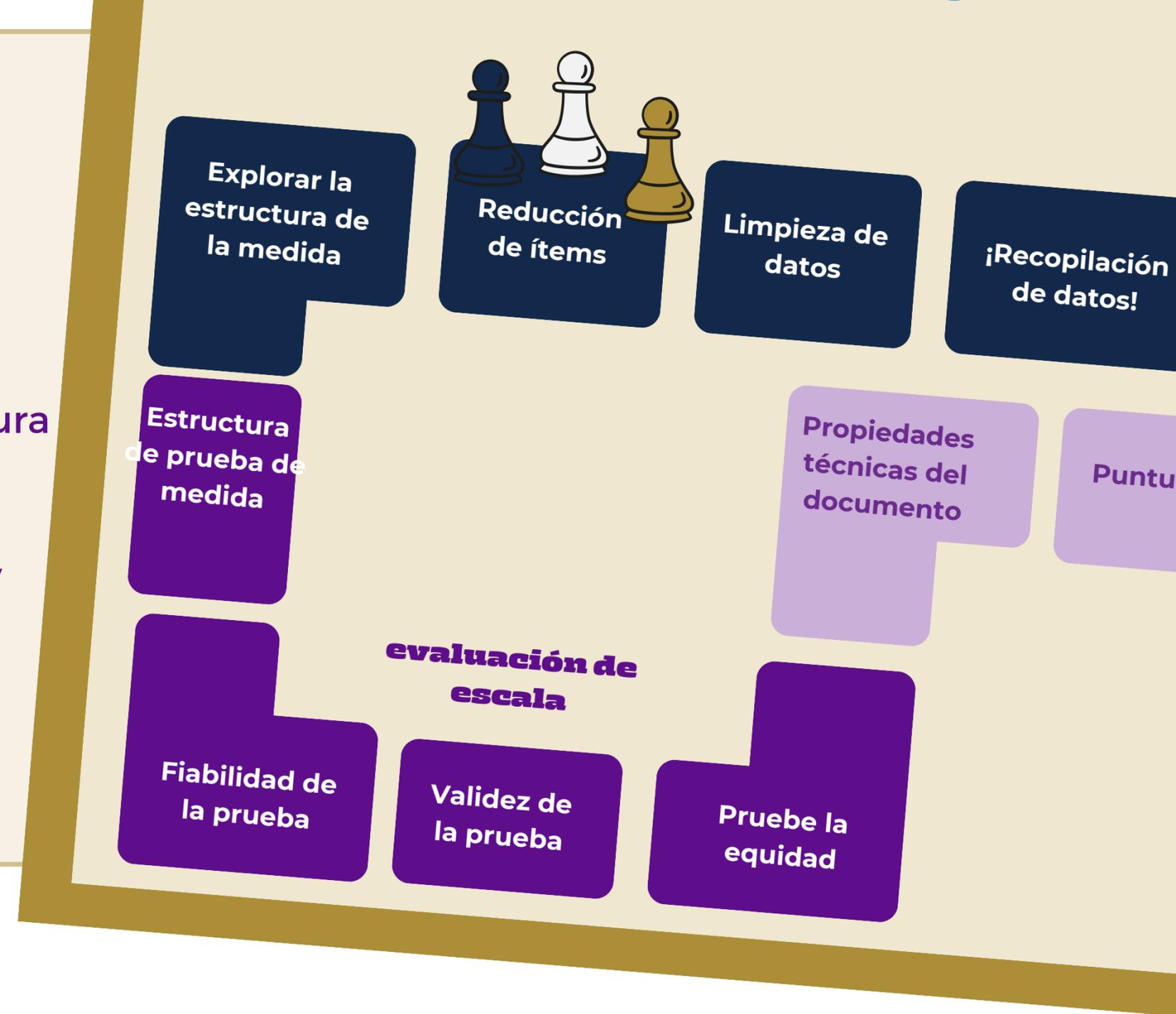
Validez de contenido



# ¡Felicitaciones por llegar hasta aquí!

Está casi listo para comenzar a examinar la estructura de su medida utilizando sus datos.

Pero primero, ¡revise la estructura de la medida y tarjetas de antecedentes de análisis factorial!



# Antecedentes: estructura de medidas (conceptualmente)

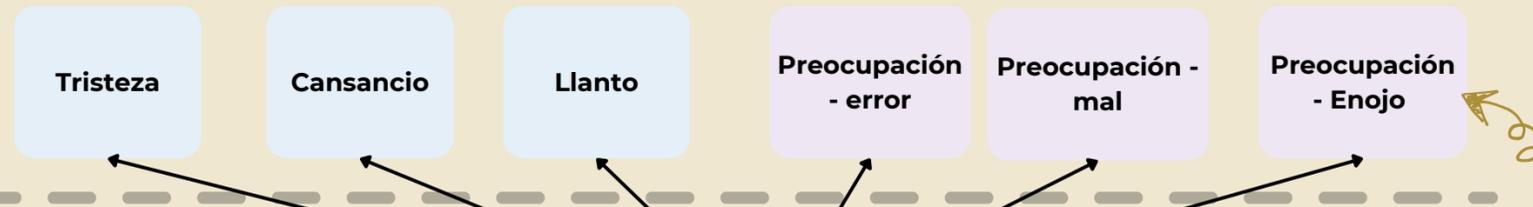


Lo que vemos 👁️

Lo que no vemos 🤖



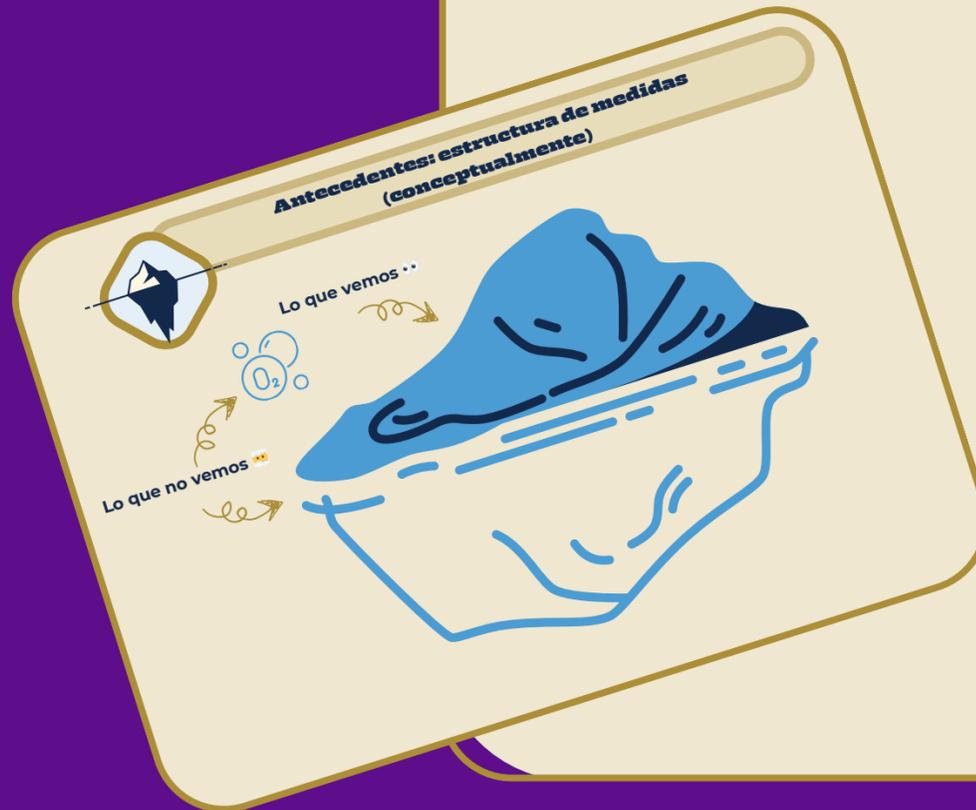
## Antecedentes: estructura de medidas (conceptualmente)



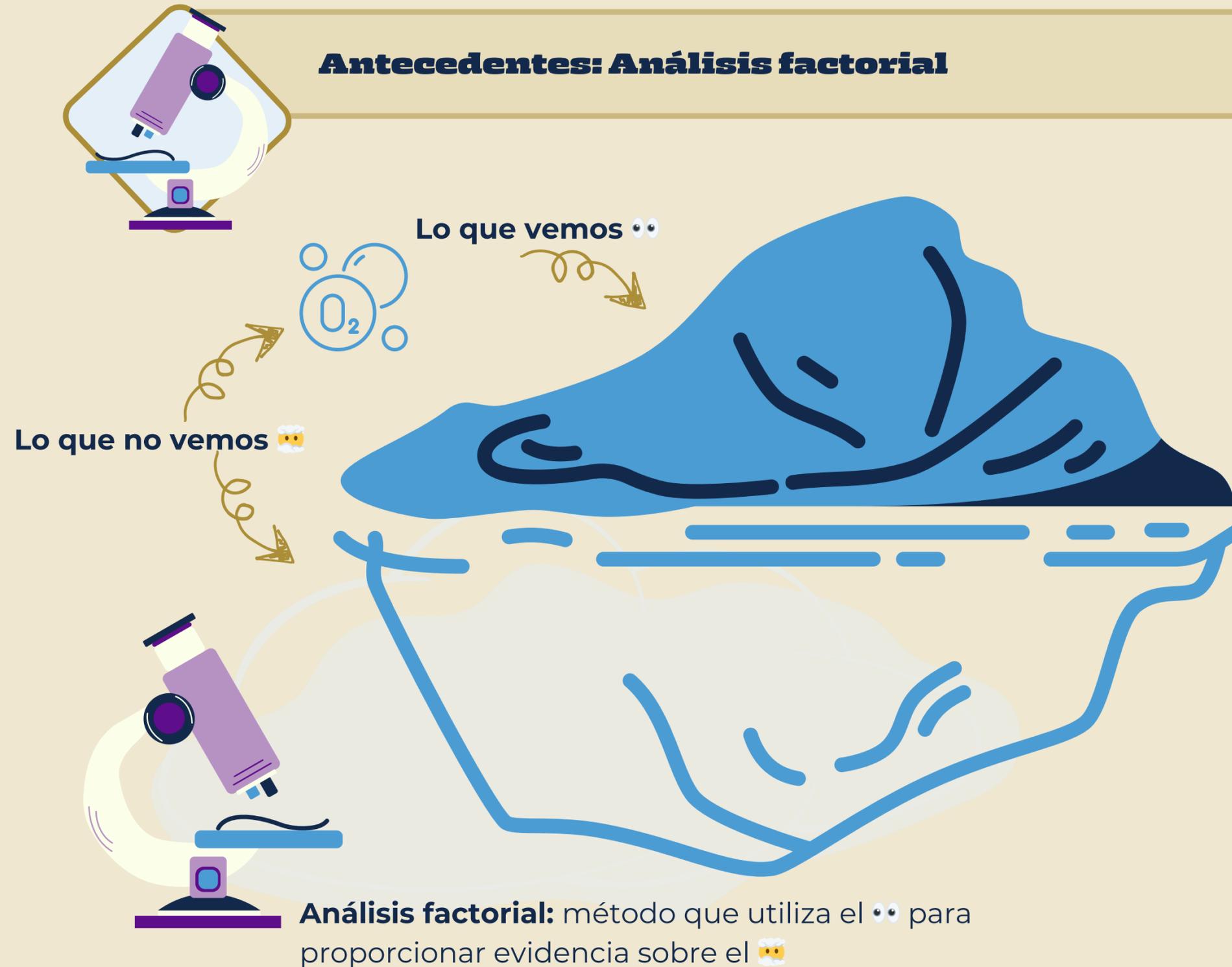
Respuestas de ítems 📊

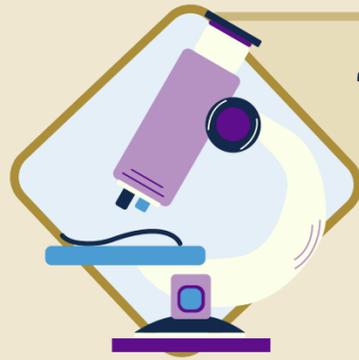


**Constructo** 🧠: rasgo, habilidad o destreza subyacente intangible o no observable que creemos que impulsa las respuestas a los ítems



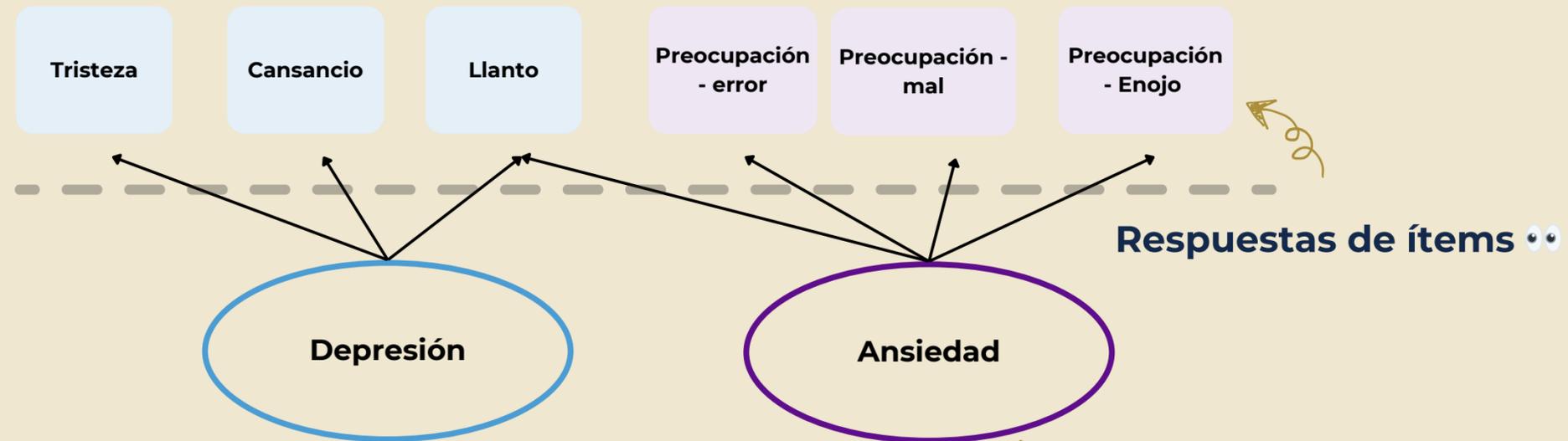
## Antecedentes: Análisis factorial



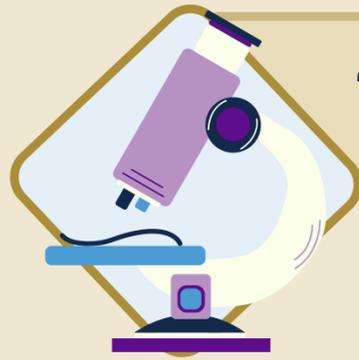


## Antecedentes: análisis factorial

Un método estadístico que se aplica para identificar patrones en los datos

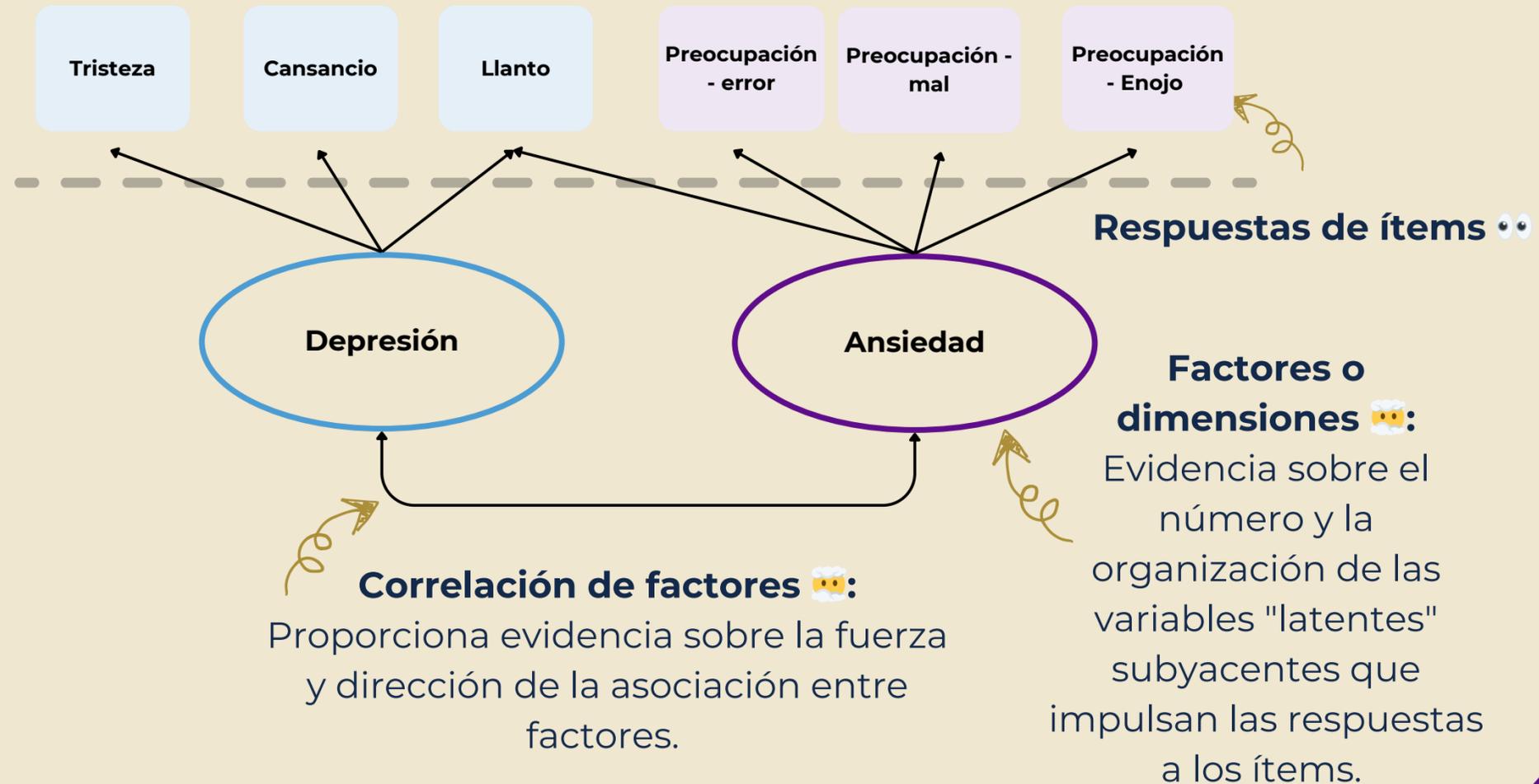


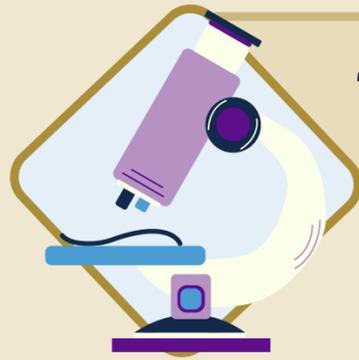
**Factores o dimensiones**  
🧠: evidencia sobre el número y la organización de las variables "latentes" subyacentes que impulsan las respuestas a los ítems.



## Antecedentes: análisis factorial

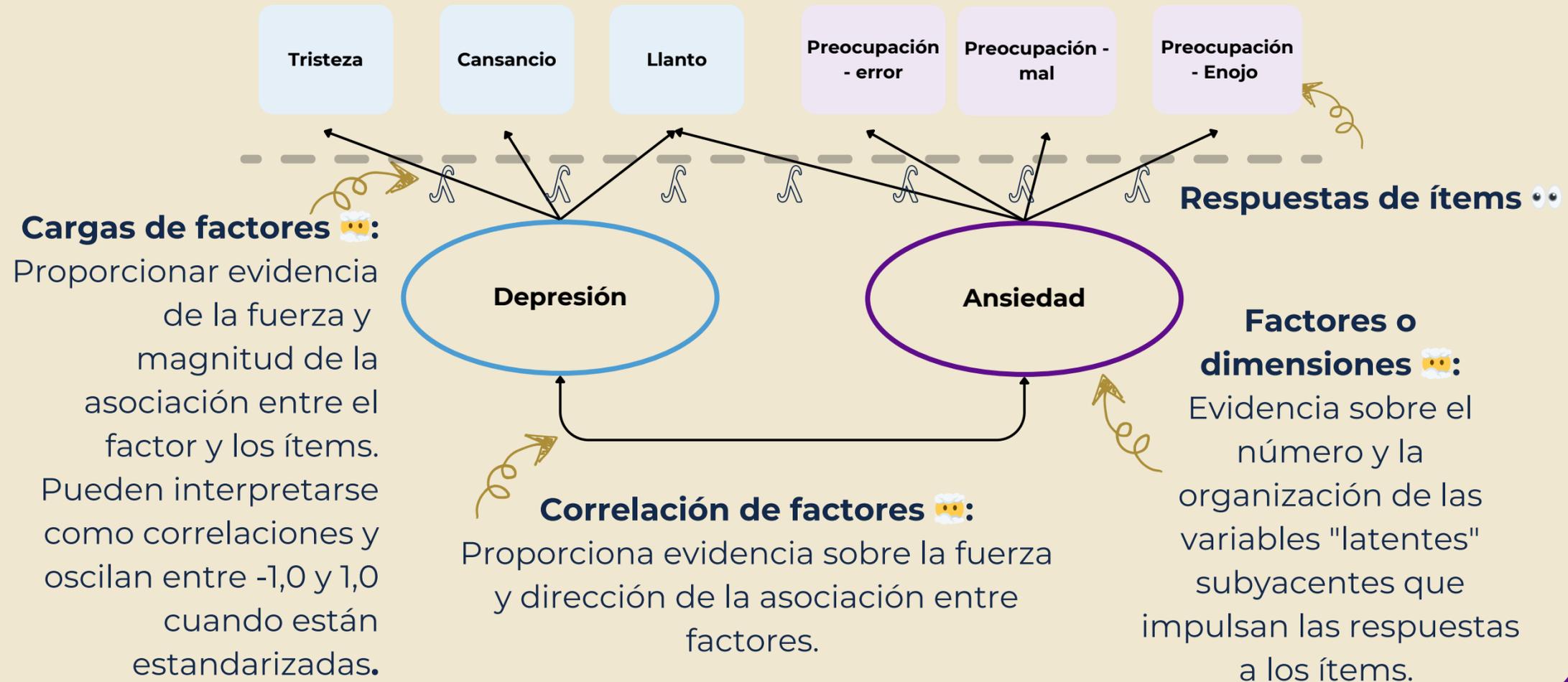
Un método estadístico que se aplica para identificar patrones en los datos

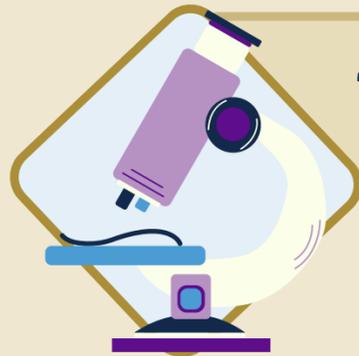




## Antecedentes: análisis factorial

Un método estadístico que se aplica para identificar patrones en los datos

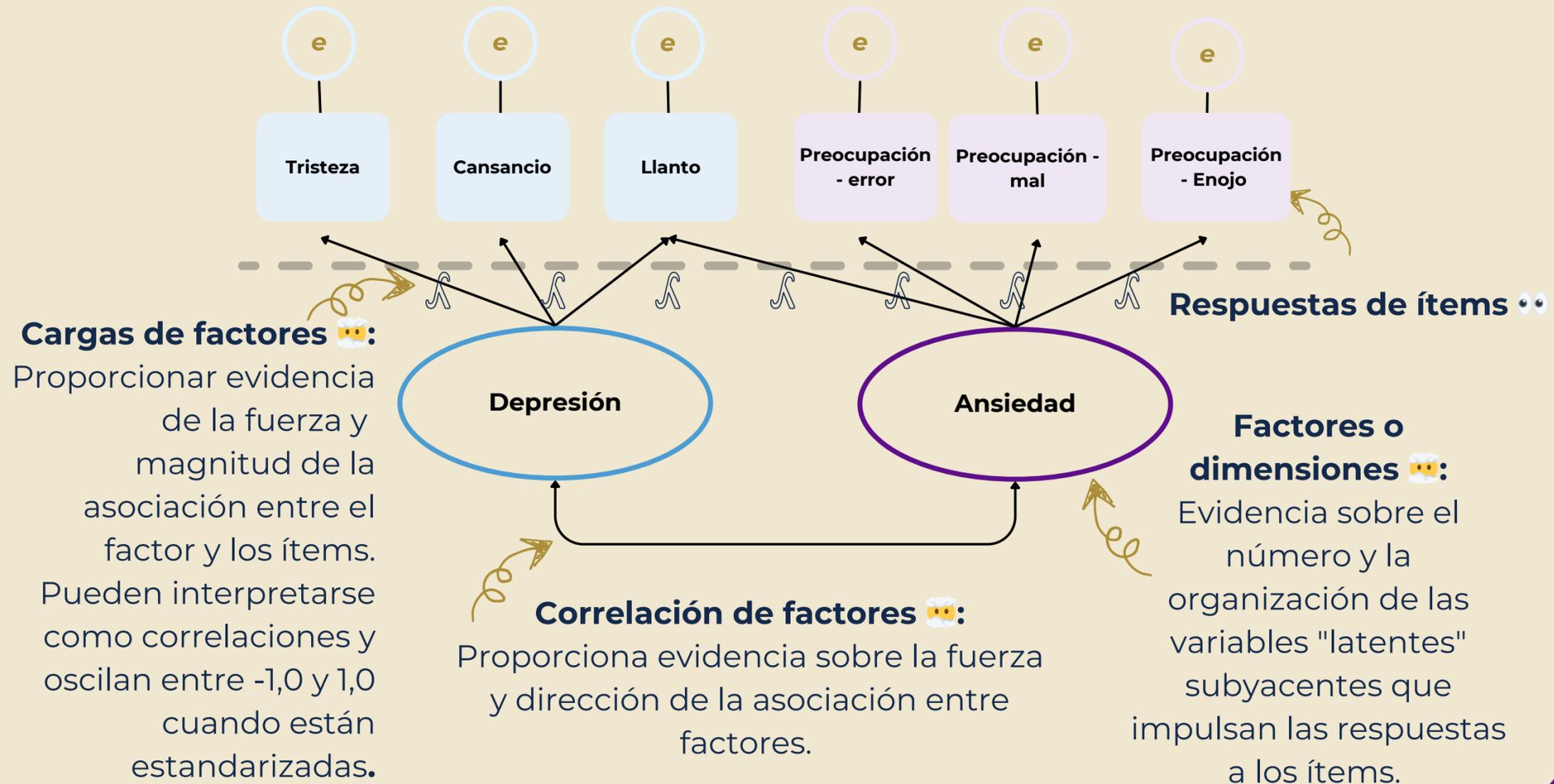


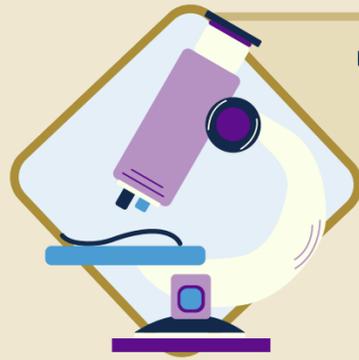


## Antecedentes: análisis factorial

Un método estadístico que se aplica para identificar patrones en los datos

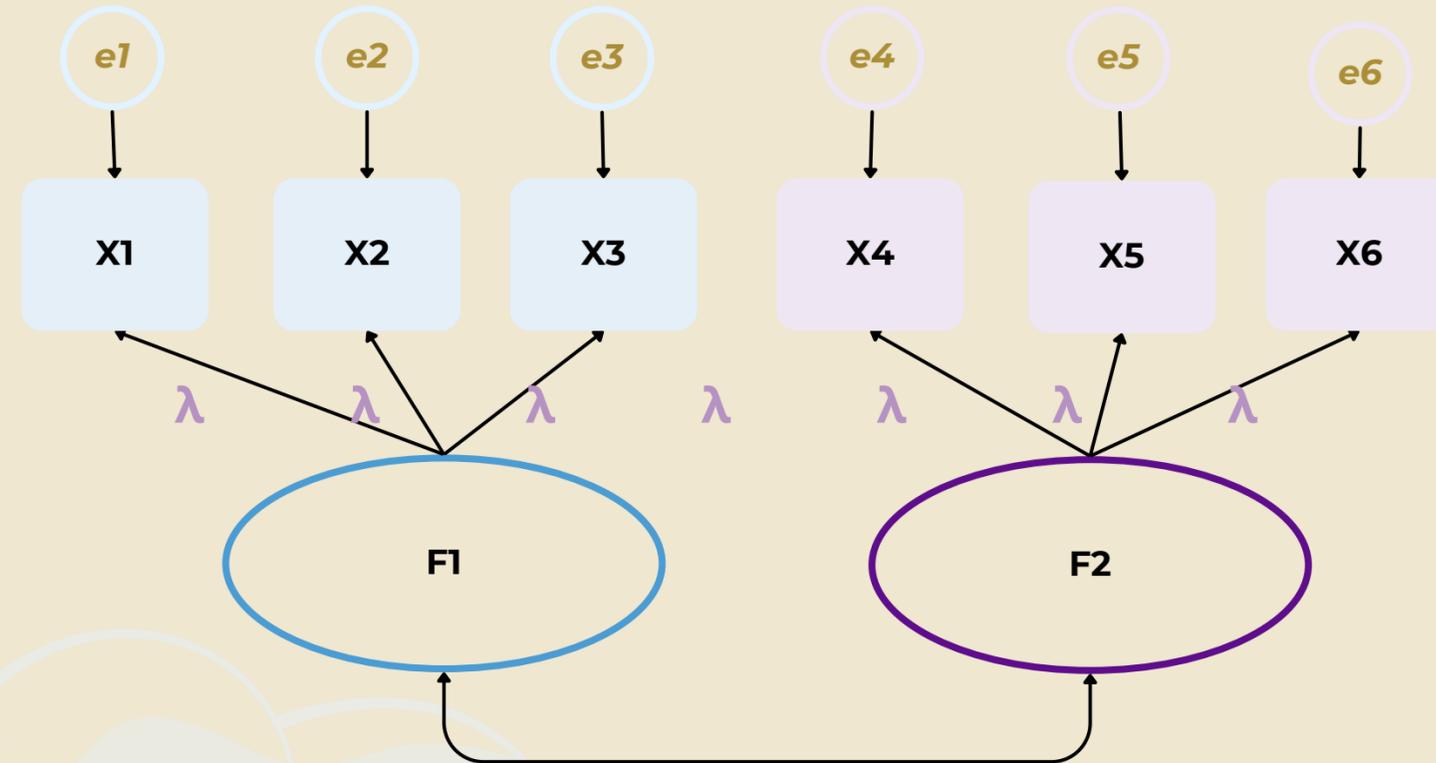
**Error del ítem** 🙄: el error o ruido en la respuesta del ítem no explicado por el factor subyacente.





## Tarjeta extra: análisis factorial, formalmente

Un método estadístico que se aplica para identificar patrones en los datos



¡Con matemáticas!

$$X_i = \lambda_{i1}F_1 + \lambda_{i2}F_2 + \dots + \lambda_{ik}F_k + e_i$$

$X_i$  is the  $i^{\text{th}}$  observed variable.

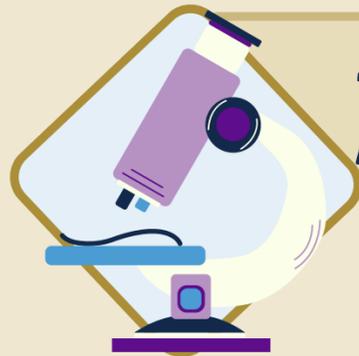
$\lambda_{ij}$  is the loading of the  $j^{\text{th}}$  factor on the  $i^{\text{th}}$  variable.

$F_j$  is the  $j^{\text{th}}$  latent factor.

$e_i$  is the unique error term for the  $i^{\text{th}}$  variable.

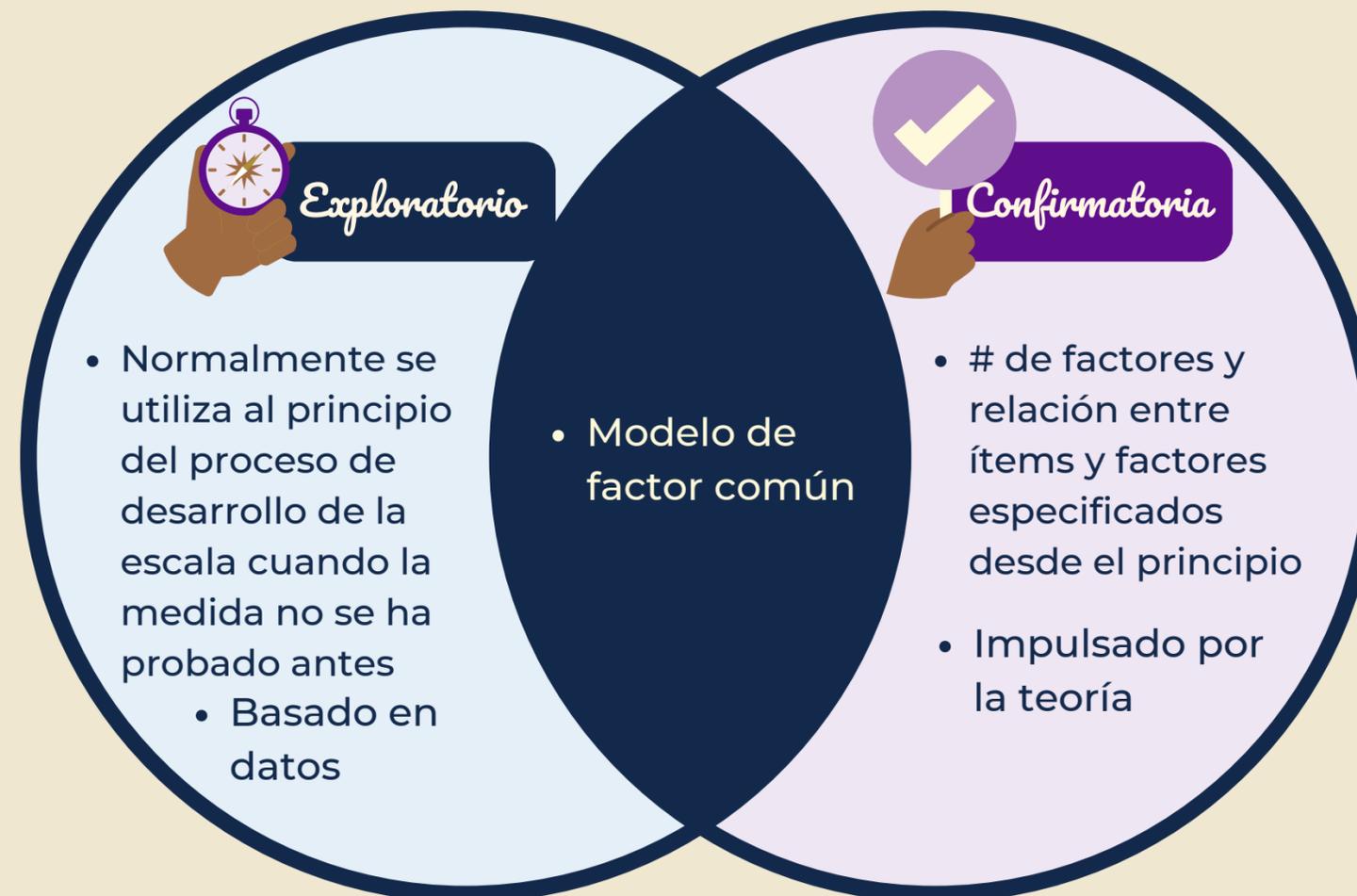
$k$  is the total number of factors in the model.





## Antecedentes: tipos de análisis factorial

*¡Exploratorio versus confirmatorio!*





# ¡Elige tu camino!

¿Su medida ha sido probada en su contexto antes?

Sí

No

Si resulta que su estructura hipotética no se ajusta a los datos, ¿preferiría...

¿Eliminar elementos de la escala que no se ajustan a la estructura?

¿Encontrar una estructura diferente que se ajuste a los datos?

Explorar la estructura de la medida.

Estructura de prueba de la medida

Explorar la estructura de la medida

Reducción de ítems

Limpieza de datos

¡Recopilación de datos!

Estructura de prueba de medida

Propiedades técnicas del documento

Puntuación

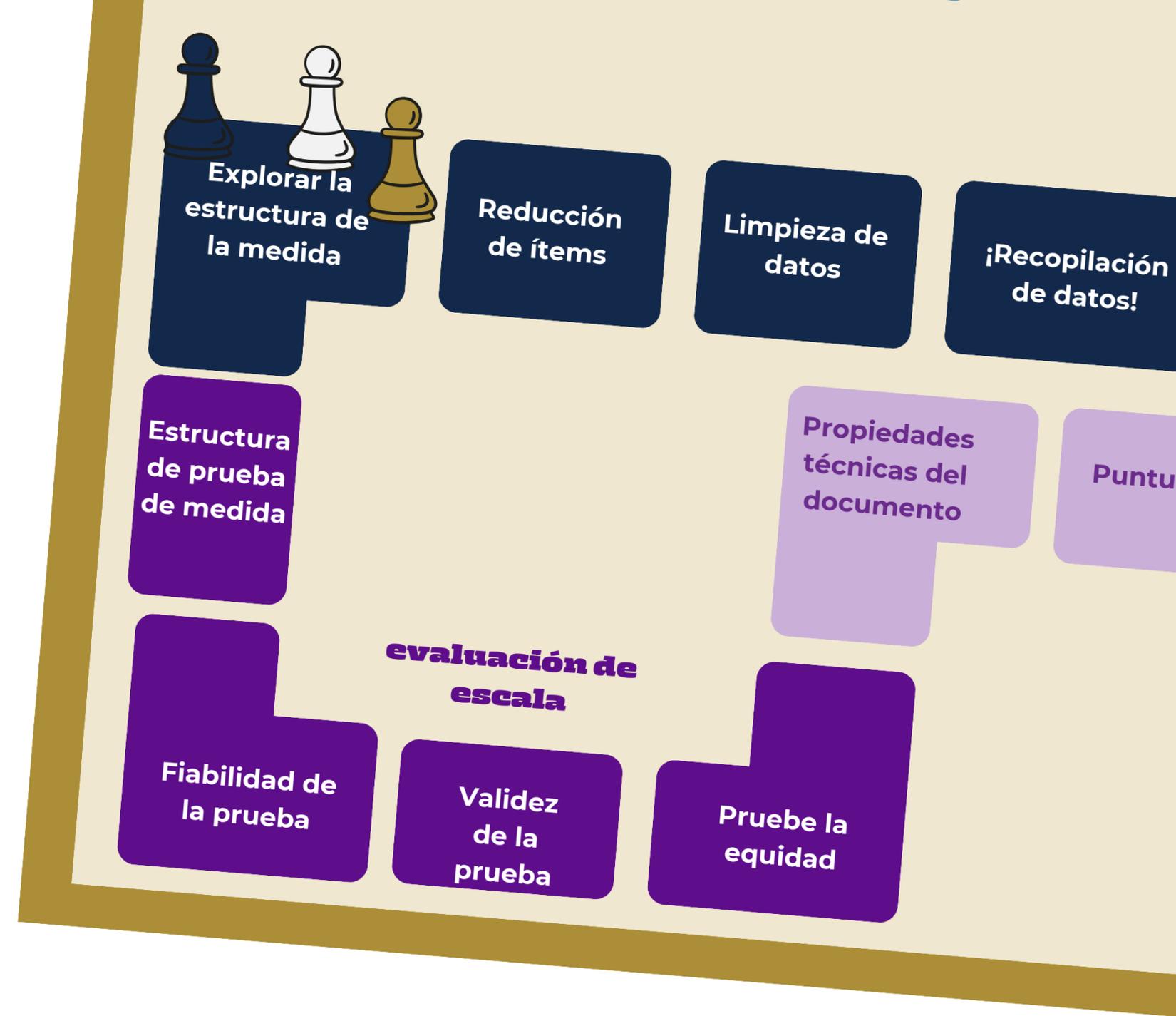
evaluación de escala

Fiabilidad de la prueba

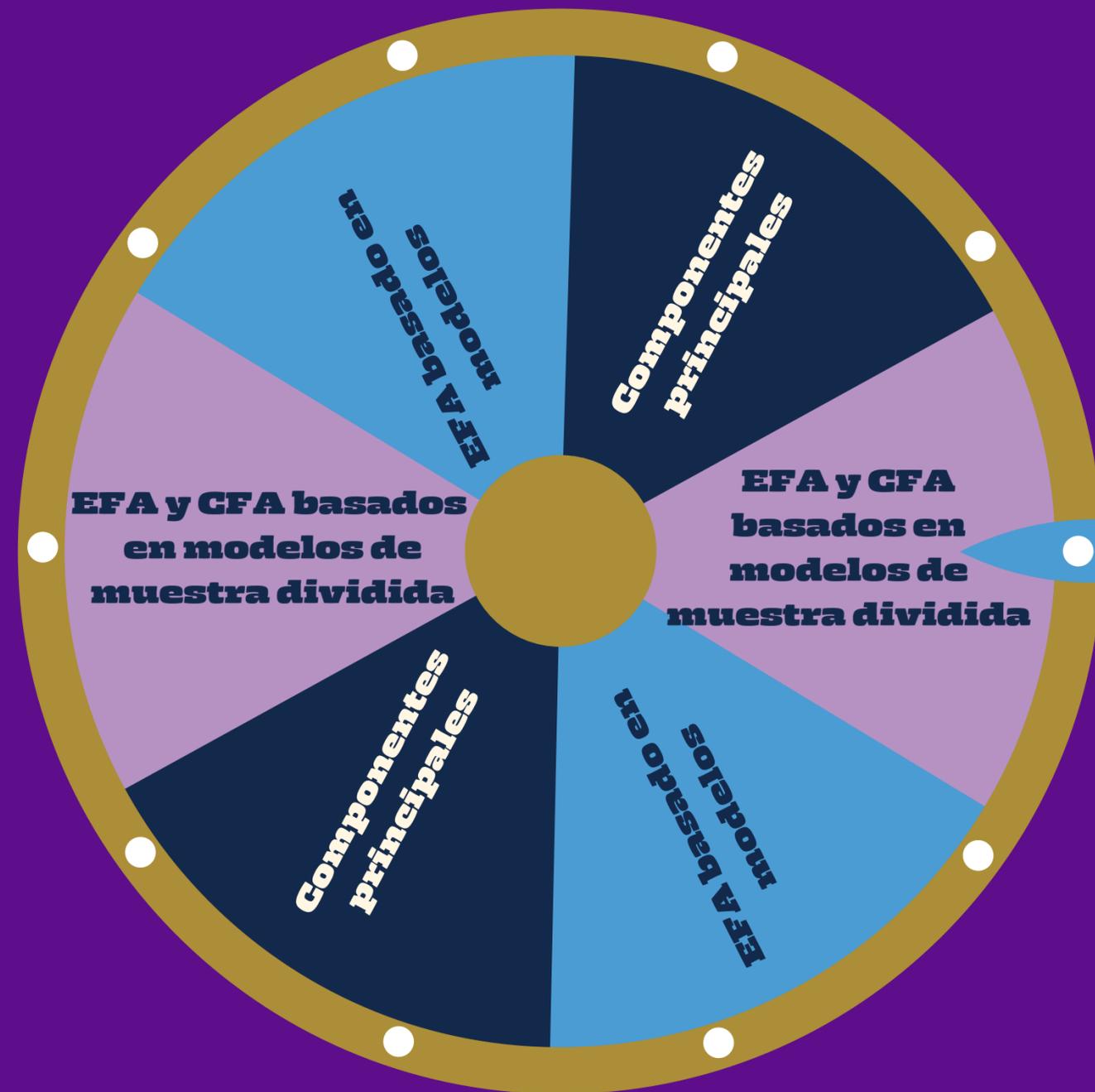
Validez de la prueba

Pruebe la equidad

¡¡ Ahora  
hagamos  
giran la  
rueda de los  
métodos!!  
↗️



# ¡La rueda de los métodos para explorar la estructura de las medidas!



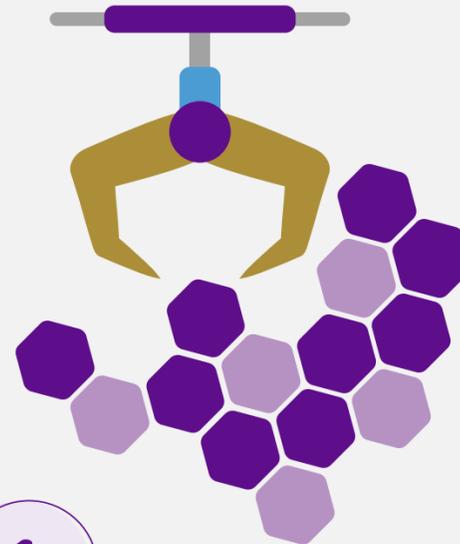
*Lea la tarjeta de actividades de métodos correspondiente..*

**todos:**  
**Explorar la estructura de las medidas**



## Tarjeta de métodos: Explorar la estructura de las medidas

Muestra dividida de EFA y CFA

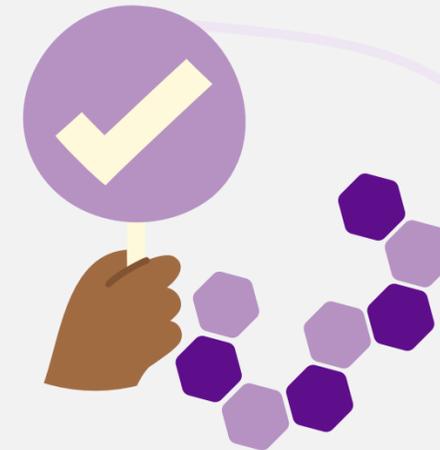


**1** Muestra dividida aleatoriamente



**2**

Realizar EFA con media muestra para determinar una estructura tentativa



**3**

Realice un CFA en la otra mitad de la muestra para "confirmar" la estructura de la medida

**Decisiones procesales**

# de factores?  
tipo de rotación?  
¿estimador?  
¿datos perdidos?

Criterio para:  
selección de modelo?  
cargas?  
¿cargas cruzadas?  
correlaciones de factores?

**Decisiones de interpretación**



Ayuda a garantizar la replicabilidad y reduce el sobreajuste



Puede ser subjetivo y, si no se tiene cuidado, puede hundirse en un laberinto sin salida

# ¡La rueda de la medición (des)fortuna golpea de nuevo!



*¡Felicidades! ¡Sacas una tarjeta de innovación!*

# Tarjeta de Innovación



## Análisis factorial k-fold

Un recurso de código abierto para identificar, construir consenso y confirmar eficientemente la estructura de una medida.

Explorar la estructura de la medida

Reducción de ítems

Limpieza de datos

¡Recopilación de datos!

Estructura de prueba de medida

Propiedades técnicas del documento

Puntu

### evaluación de escala

Fiabilidad de la prueba

Validez de la prueba

Pruebe la equidad



**Tarjeta de métodos: Explorar y confirmar**  **la estructura de la medida**



**Análisis factorial k-fold**

## **Tarjeta de métodos: Explorar y confirmar** **la estructura de la medida**

*Análisis factorial K-fold*

**Qué hace el KFA?**

Facilita decisiones replicables y transparentes

Optimiza el flujo de trabajo.

Mejora la eficiencia

Permite la personalización

Apoya el consenso en las interpretaciones

**Qué NO hace el KFA?**

Determinar el "mejor" modelo

Mejorar el comportamiento de los ítems que no funcionan bien

Tarjeta de métodos: Explorar y confirmar  la estructura de la medida



Análisis factorial k-fold

## Tarjeta de métodos: Explorar y confirmar la estructura de la medida

Análisis factorial K-fold

Qué hace el KFA?

Facilitates replicable and transparent decisions

Streamlines workflow

Improves efficiency

Allows for customization

Supports consensus on interpretations

Cómo?  
Juguemos en R! ...  
Pero primero unas instrucciones...

What KFA does NOT do

Determine the "best" model

Improve performance of poor items

## Tarjeta de instrucciones sobre R studio



```
library(psych)  
library(ggplot2)  
library(gtsummary)  
library(dplyr) ←  
library(kfa)
```

Carga los paquetes de R que has instalado previamente

## Tarjeta de instrucciones sobre R studio



The image shows a mockup of an R Studio window. At the top left, there are three window control icons: a close button (X), a maximize button (square), and a minimize button (horizontal line). Below these icons is a code editor area with a light gray background. The code in the editor is as follows:

```
library(psych)
library(ggplot2)
library(gtsummary)
library(dplyr)
library(kfa)

dat <- read.csv(file.path("Data/cint_data.csv"), as.is = T)
```

A yellow hand-drawn arrow points from a purple callout box containing the text "Lee los datos" to the `read.csv` function in the code. The callout box is positioned to the right of the code, and the arrow starts from its top-right corner and points towards the `read.csv` function.

## Tarjeta de instrucciones sobre R studio



```
library(psych)  
library(ggplot2)  
library(gtsummary)  
library(dplyr)  
library(kfa)
```

```
dat <- read.csv(file.path("Data/cint_data.csv"), as.is = T)
```

```
head(dat)
```

```
str(dat)
```



Verifica que los datos se hayan cargado correctamente.

## Tarjeta de instrucciones sobre R studio



```
library(psych)
library(ggplot2)
library(gtsummary)
library(dplyr)
library(kfa)

dat <- read.csv(file.path("Data/cint_data.csv"), as.is = T)

head(dat)
str(dat)

cint <- dat %>%
  select(cint1:cint30)
```

Selecciona solo los elementos de su medida y los guarda como un nuevo marco de datos.



# Tarejta de instrucciones para la preparación de datos

*Para asegurarse de que el KFA funcione lo mejor posible*

Cada columna tiene los datos de un elemento en tu medida (o posiblemente alguna información demográfica, pero más sobre eso después...).

	cint1	cint2	cint4	cint11	cint19	cint21	cint22	cint23	cint24
1	2	3	1	2	2	3	2	1	3
2	2	2	2	2	2	2	0	2	0
3	2	1	2	1	0	2	1	0	0
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	1	3	2	2	2	3	1	0	2
6	1	3	1	1	2	3	3	1	1
7	2	2	2	2	3	2	2	2	2
8	3	2	3	2	3	3	3	2	3
9	2	1	0	0	1	1	1	1	1
10	3	3	2	1	3	3	3	3	3
11	0	2	1	0	0	2	0	0	0
12	1	2	1	2	1	0	2	2	2
13	2	3	2	3	3	3	3	2	2
14	2	1	1	3	2	1	0	2	2

Cada fila tiene las respuestas de un encuestado.

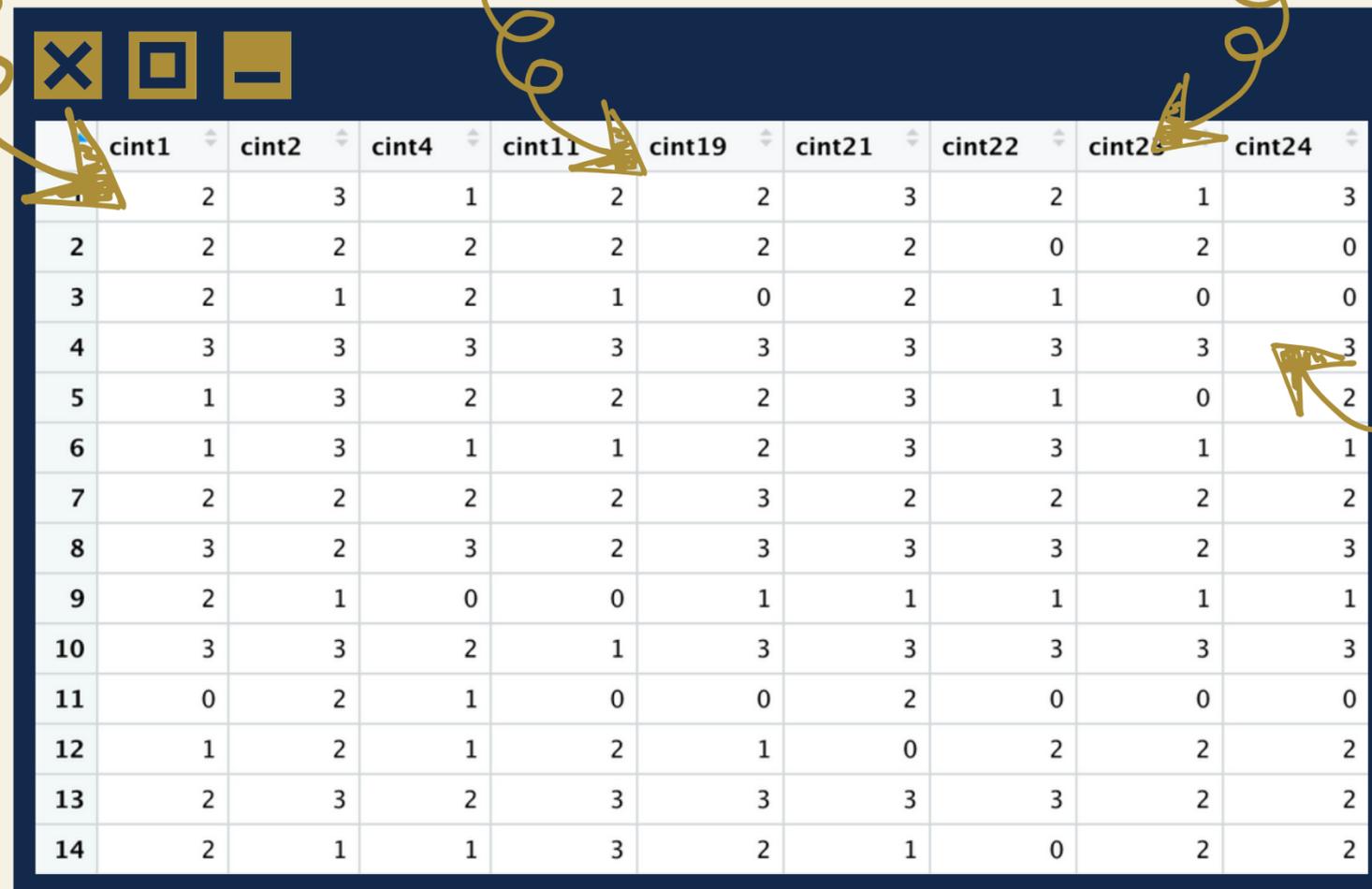
# Tarejta de instrucciones para la preparación de datos

Para asegurarse de que el KFA funcione lo mejor posible

Los datos deben ser numéricos

Cada artículo debería tener variación (¡Verifique los desviaciones estándar!)  
(Check the SDs!)

Los ítems deben tener nombres cortos y consistentes.



	cint1	cint2	cint4	cint11	cint19	cint21	cint22	cint23	cint24
1	2	3	1	2	2	3	2	1	3
2	2	2	2	2	2	2	0	2	0
3	2	1	2	1	0	2	1	0	0
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	1	3	2	2	2	3	1	0	2
6	1	3	1	1	2	3	3	1	1
7	2	2	2	2	3	2	2	2	2
8	3	2	3	2	3	3	3	2	3
9	2	1	0	0	1	1	1	1	1
10	3	3	2	1	3	3	3	3	3
11	0	2	1	0	0	2	0	0	0
12	1	2	1	2	1	0	2	2	2
13	2	3	2	3	3	3	3	2	2
14	2	1	1	3	2	1	0	2	2

El menor número posible de NAs

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

```
kfa ()  
kfa_report ()
```

*Corro el análisis!*

*Calculo resúmenes y genero el reporte*

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización que respalda la replicación

```
mods <- kfa(nameofmydata)  
kfa <- kfa(nameofmydata,  
           k = NULL,  
           m = floor(length(variables)/4),  
           seed = 101, cores = NULL,  
           custom.cfas = NULL,  
           power.args = list(rmseA = .05, rmseA = .08  
                             rotation = "oblimin", simple = TRUE, min.loading = NA  
                             ordered = FALSE, estimator = NULL, missing = "listwise", ...)
```

Puedes simplemente ejecutar kfa con tus datos y configuraciones predeterminadas

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

```
kfa ()  
kfa_report ()
```

Corro el análisis!

Calculo resúmenes y genero el reporte

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización que respalda la replicación

```
mods <- kfa(nameofmydata)  
mods <- kfa(nameofmydata,  
k = NULL,  
m = floor(length(variab  
seed = 101, cores = NULL,  
custom.cfas = NULL,  
power.args = list(rmse0 = .05, rmseaA = .08  
rotation = "oblimin", simple = TRUE, min.loading = NA  
ordered = FALSE, estimator = NULL, missing = "listwise", ...)
```

Puedes establecer el número de folds manualmente. Si no especificas, kfa realiza un análisis de potencia para determinar automáticamente el número de folds

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

```
kfa ()  
kfa_report ()
```

Corro el análisis!

Calculo resúmenes y genero el reporte

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización que respalda la replicación

```
mods <- kfa (nameofmydata)  
mods <- kfa(nameofmydata,  
  k = NULL,  
  m = floor(length(variables)/4),  
  seed = 101, cores = NULL,  
  custom.cfas = NULL,  
  power.args = list(rmse0 = .05, rmseaA = .08  
  rotation = "oblimin", simple = TRUE, min.loading = NA  
  ordered = FALSE, estimator = NULL, missing = "listwise", ...)
```

Esto asegura que la selección aleatoria de folds se realice de la misma manera cada vez.

Esto establece criterios para el análisis de potencia.

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

```
kfa () Corro el análisis!
kfa_report () Calculo resúmenes y genero el reporte
```

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización que respalda la replicación

```
mods <- kfa(nameofmydata)
mods <- kfa(nameofmydata,
  k = NULL,
  m = floor(length(variables)/4),
  seed = 101, cores = NULL,
  custom.cfas = NULL,
  power.args = list(rmseA0 = .05, rmseA = .08
  rotation = "oblimin", simple = TRUE, min.loading = NA
  ordered = FALSE, estimator = NULL, missing = "listwise", ...)
```

Puede establecer manualmente los factores a extraer en el Análisis Factorial Exploratorio (EFA). Si no lo hace, el kfa utiliza esta fórmula para calcular el número máximo de factores.

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

```
✕ □ -  
kfa () Corro el análisis!  
kfa_report ()  
Calculo resúmenes y genero el reporte
```

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización que respalda la toma de decisiones transparente

```
✕ □ -  
mods <- kfa(nameofmydata)  
mods <- kfa(nameofmydata,  
  k = NULL,  
  m = floor(length(variables)/4),  
  seed = 101, cores = NULL,  
  custom.cfas = NULL,  
  power.args = list(rmseA0 = .05, rmseA = .08  
  rotation = "oblimin", simple = TRUE, min.loading = NA  
  ordered = FALSE, estimator = NULL, missing = "listwise", ...)
```

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

```
kfa () Corro el análisis!
kfa_report () Calculo resúmenes y genero el reporte
```

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización que respalda la toma de decisiones transparente

```
mods <- kfa(nameofmydata)
mods <- kfa(nameofmydata,
  k = NULL,
  m = floor(length(variables)/4),
  seed = 101, cores = NULL,
  custom.cfas = NULL,
  power.args = list(rmseA0 = .05, rmseA = .08
  rotation = "oblimin", simple = TRUE, min.loading = NA
  ordered = FALSE, estimator = NULL, missing = "listwise", ...)
```

Puede permitir que los elementos se carguen cruzadamente en múltiples factores si simple = FALSE. El valor predeterminado es no permitir cargas cruzadas.

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

```
✕ □ -  
kfa () Corro el análisis!  
kfa_report ()  
Calculo resúmenes y genero el reporte
```

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización que respalda la toma de decisiones transparente

```
✕ □ -  
mods <- kfa(nameofmydata)  
mods <- kfa(nameofmydata,  
  k = NULL,  
  m = floor(length(variables)/4),  
  seed = 101, cores = NULL,  
  custom.cfas = NULL,  
  power.args = list(rmseA0 = .05, rmseA = .08  
  rotation = "oblimin", simple = TRUE, min.loading = NA  
  ordered = FALSE, estimator = NULL, missing = "listwise", ...)  
  
Si permite las cargas cruzadas, puede establecer la carga mínima del factor para que aparezca como carga cruzada.
```

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

```
kfa ()  
kfa_report ()
```

Corro el análisis!

Calculo resúmenes y genero el reporte

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización que respalda la toma de decisiones transparente

```
mods <- kfa(nameofmydata)  
mods <- kfa(nameofmydata,  
  k = NULL,  
  m = floor(length(variables)/4),  
  seed = 101, cores = NULL,  
  custom.cfas = NULL,  
  power.args = list(rmseA = .05, rmseA = .08  
  rotation = "oblimin", simple = TRUE, min.loading = NA  
  ordered = FALSE, estimator = NULL, missing = "listwise", ...)
```

Puede permitir el análisis con datos categóricos ordenados (escala Likert) si ordered = TRUE.

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

```
kfa ()  
kfa_report ()
```

*Corro el análisis!*

*Calculo resúmenes y genero el reporte*

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización que respalda la toma de decisiones transparente

```
mods <- kfa(nameofmydata)  
mods <- kfa(nameofmydata,  
  k = NULL,  
  m = floor(length(variables)/4),  
  seed = 101, cores = NULL,  
  custom.cfas = NULL,  
  power.args = list(rmseA0 = .05, rmseA = .08  
  rotation = "oblimin", simple = TRUE, min.loading = NA  
  ordered = FALSE, estimator = NULL, missing = "listwise", ...)
```

*Si realiza su análisis con datos categóricos ordenados, el estimador cambiará automáticamente. El valor predeterminado es MLMVS*

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

```
kfa ()  
kfa_report ()
```

*Corro el análisis!*

*Calculo resúmenes y genero el reporte*

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización que respalda la toma de decisiones transparente

```
mods <- kfa(nameofmydata)  
mods <- kfa(nameofmydata,  
  k = NULL,  
  m = floor(length(variables)/4),  
  seed = 101, cores = NULL,  
  custom.cfas = NULL,  
  power.args = list(rmseA = .05, rmseA = .08  
  rotation = "oblimin", simple = TRUE, min.loading = NA  
  ordered = FALSE, estimator = NULL, missing = "listwise", ...)
```

Hay diferentes formas de manejar los datos faltantes. La opción predeterminada es la eliminación de casos incompletos.

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

```
✕ □ -  
kfa () Corro el análisis!  
kfa_report ()  
Calculo resúmenes y genero el reporte
```

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización que respalda la toma de decisiones transparente

```
✕ □ -  
mods <- kfa(nameofmydata)  
mods <- kfa(nameofmydata,  
  k = NULL,  
  m = floor(length(variables)/4),  
  seed = 101, cores = NULL,  
  custom.cfes = NULL,  
  power.args = list(rmse0 = .05, rmseA = .08,  
  rotation = "oblimin", simple = TRUE, min.loading = NA,  
  ordered = FALSE, estimator = NULL, missing = "listwise", ...)
```

Si tiene una hipótesis sobre la estructura de tu medida, ¡también puede agregar un modelo confirmatorio que definitivamente quiera que se pruebe!

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

```
kfa ()  
kfa_report ()
```

Corro el análisis!

Calculo resúmenes y genero el reporte

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización que respalda la toma de decisiones transparente

```
mods <- kfa(nameofmydata)  
mods <- kfa(nameofmydata,  
  k = NULL,  
  m = floor(length(variables)/4),  
  seed = 101, cores = NULL,  
  custom.cfas = custom2f,  
  power.args = list(rmseA0 = .05, rmseA = .08  
  rotation = "oblimin", simple = TRUE, min.loading = NA  
  ordered = FALSE, estimator = NULL, missing = "listwise", ...)  
custom2f <- 'f1 =~ item1 + item2 + item 3  
  f2 =~ item4 + item5 + item 6'
```

Ponga el nombre de su modelo aquí.

Defina su modelo confirmatorio usando lavaan syntaxis.

Juguemos!  
↗



## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

2 comandos principales en R



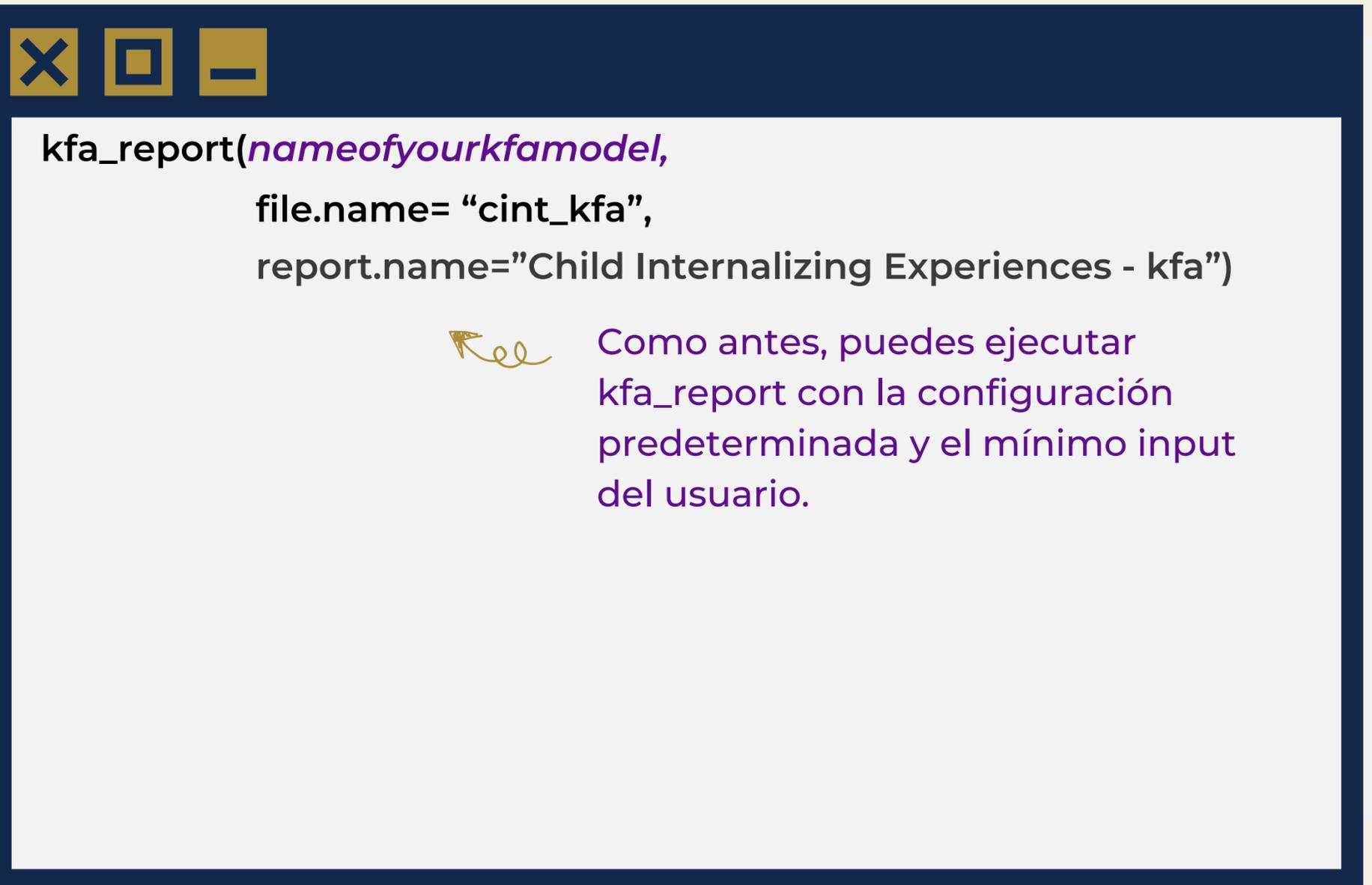
```
kfa ()  
kfa_report ()
```

*Corro el análisis!*

*Calculo resúmenes y genero el reporte*

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización para el reporte



```
kfa_report(nameofyourkfamodel,  
           file.name= "cint_kfa",  
           report.name="Child Internalizing Experiences - kfa")
```

*Como antes, puedes ejecutar kfa\_report con la configuración predeterminada y el mínimo input del usuario.*

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

2 comandos principales en R

```
kfa ()  
kfa_report ()
```

Corro el análisis!

Calculo resúmenes y genero el reporte

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización para el reporte

```
kfa_report(nameofyourkfamodel,  
           file.name= "cint_kfa",  
           report.name="Child Internalizing Experiences - kfa")
```

Cambia esto al nombre de su modelo KFA del paso anterior

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

2 comandos principales en R

```
kfa ()  
kfa_report ()
```

Corro el análisis!

Calculo resúmenes y genero el reporte

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización para el reporte

```
kfa_report(nameofyourkfamodel,  
file.name= "cint_kfa",  
report.name="Child Internalizing Experiences - kfa")
```

Cambie esto al nombre de archivo que desea usar para guardar su informe. Se guardará en su directorio de trabajo de R.

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

2 comandos principales en R

```
kfa ()  
kfa_report ()
```

Corro el análisis!

Calculo resúmenes y genero el reporte

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización para el reporte

```
kfa_report(nameofyourkfamodel,  
           file.name= "cint_kfa",  
           report.name="Child Internalizing Experiences - kfa")
```

Cambie esto al título que desea que aparezca en el informe.

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

```
kfa ()  
kfa_report ()
```

Corro el análisis!

Calculo resúmenes y genero el reporte

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización para el reporte

```
kfa_report(nameofyourkfamodel,  
           fille.name= "cint_kfa",  
           report.name="Child Internalizing Experiences - kfa")  
kfa_report(nameofyourkfamodel,  
           fille.name= "cint_kfa",  
           path= NULL,  
           report.name="Child Internalizing Experiences - kfa",  
           report.format = "html_document",  
           word.template = NULL,  
           index = c("chisq", "cfi", "rmsea"),  
           load.flag = .30, cor.flag = .90, rel.flag = .60,  
           digits = 2)
```

Pero también puede personalizar muchos elementos!

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

```
kfa ()  
kfa_report ()
```

Corro el análisis!

Calculo resúmenes y genero el reporte

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización para el reporte

```
kfa_report(nameofyourkfamodel,  
           fille.name= "cint_kfa",  
           report.name="Child Internalizing Experiences - kfa")  
  
kfa_report(nameofyourkfamodel,  
           fille.name= "cint_kfa",  
           path= NULL,  
           report.name="Child Internalizing Experiences - kfa",  
           report.format = "html_document",  
           word.template = NULL,  
           index = c("chisq", "cfi", "rmsea"),  
           load.flag = .30, cor.flag = .90, rel.flag = .60,  
           digits = 2)
```

Puede establecer una ruta al archivo si se desea guardar el informe en un lugar diferente al directorio de trabajo de R

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

```
kfa ()  
kfa_report ()
```

Corro el análisis!

Calculo resúmenes y genero el reporte

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización para el reporte

```
kfa_report(nameofyourkfamodel,  
           fille.name= "cint_kfa",  
           report.name="Child Internalizing Experiences - kfa")  
  
kfa_report(nameofyourkfamodel,  
           fille.name= "cint_kfa",  
           path= NULL,  
           report.name="Child Internalizing Experiences - kfa",  
           report.format = "html_document",  
           word.template = NULL,  
           index = c("chisq", "cfi", "rmsea"),  
           load.flag = .30, cor.flag = .90, rel.flag = .60,  
           digits = 2)
```

Puede generar su informe en varios formatos de R Markdown. El formato predeterminado es html.

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

```
kfa ()  
kfa_report ()
```

Corro el análisis!

Calculo resúmenes y genero el reporte

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización para el reporte

```
kfa_report(nameofyourkfamodel,  
           fille.name= "cint_kfa",  
           report.name="Child Internalizing Experiences - kfa")  
  
kfa_report(nameofyourkfamodel,  
           fille.name= "cint_kfa",  
           path= NULL,  
           report.name="Child Internalizing Experiences - kfa",  
           report.format = "html_documents",  
           word.template = NULL,  
           index = c("chisq", "cfi", "rmsea"),  
           load.flag = .30, cor.flag = .90, rel.flag = .60,  
           digits = 2)
```

Puede agregar una plantilla personalizada de Word con los logotipos y la imagen corporativa de la organización.

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

```
kfa ()  
kfa_report ()
```

Corro el análisis!

Calculo resúmenes y genero el reporte

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización para el reporte

```
kfa_report(nameofyourkfamodel,  
           fille.name= "cint_kfa",  
           report.name="Child Internalizing Experiences - kfa")  
  
kfa_report(nameofyourkfamodel,  
           fille.name= "cint_kfa",  
           path= NULL,  
           report.name="Child Internalizing Experiences - kfa",  
           report.format = "html_document",  
           word.template = NULL,  
           index = c("chisq", "cfi", "rmsea"),  
           load.flag = .30, cor.flag = .90, rel.flag = .60,  
           digits = 2)
```

Se pueden personalizar las estadísticas de ajuste que se informan. La configuración predeterminada incluye el chi cuadrado, CFI y RMSEA.

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

`kfa ()` *Corro el análisis!*

`kfa_report ()`

*Calculo resúmenes y genero el reporte*

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización para el reporte



```
kfa_report(nameofyourkfamodel,  
          fille.name= "cint_kfa",  
          report.name="Child Internalizing Experiences - kfa")
```

```
kfa_report(nameofyourkfamodel,
```

```
         fille.name= "cint_kfa",
```

```
         path= NULL,
```

```
         report.name="Child Internalizing Experiences - kfa",
```

```
         report.format = "html_document",
```

```
         word.template = NULL,
```

```
         index = c("chisq", "cfi", "rmsea"),
```

```
         load.flag = .30, cor.flag = .90, rel.flag = .60,
```

```
         digits = 2)
```

Puede cambiar los criterios para resaltar diferentes partes de la estructura de la medida.

## Tarjeta de instrucciones de

### Kfa:

2 comandos principales en R

```
kfa ()
```

Corro el análisis!

```
kfa_report ()
```

Calculo resúmenes y genero el reporte

## Tarjeta de instrucciones de Kfa:

Personalización para el reporte

```
kfa_report(nameofyourkfamodel,  
           fille.name= "cint_kfa",  
           report.name="Child Internalizing Experiences - kfa")
```

```
kfa_report(nameofyourkfamodel,  
           fille.name= "cint_kfa",  
           path= NULL,  
           report.name="Child Internalizing Experiences - kfa",  
           report.format = "html_document",  
           word.template = NULL,  
           index = c("chisq", "cfi", "rmsea"),  
           load.flag = 30, cor.flag = 90, rel.flag = 60,  
           digits = 2)
```

Puede cambiar la cantidad de puntos decimales informados.

# ¡La rueda de la medición (des)fortuna golpea de nuevo!



*¡Felicidades! Tiene la oportunidad de tomar una tarjeta de evidencia.*

## Tarjeta de evidencia



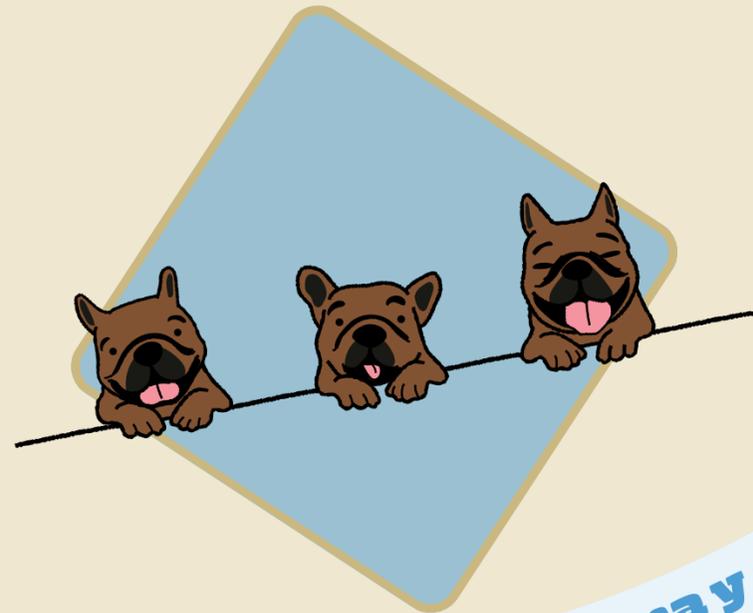
Evidencia de que las **asociaciones** entre los **componentes de la medida** se alinean con la estructura teórica de la **habilidad, comportamiento, actitud o constructo** que se desea medir.

## Tarjeta de evidencia

kfa ha producido un **resumen** que identifica **las estructuras de las medidas que más comúnmente se replican en sus datos**. Proporciona detalles sobre: **el promedio y rango en estadísticas de ajuste de medidas, cargas factoriales y correlaciones factoriales entre pruebas o folds**.

Interpreta la evidencia para evaluar la medida en que se alinea con la estructura hipotetizada o teórica **de las experiencias internalizantes de los niños en edad escolar secundaria en el contexto de la educación remota de emergencia en Perú**.

## Tarjeta de evidencia



### Evidencia de consistencia interna y confiabilidad

**Evidencia** de que los respondientes son **consistentes** en la forma en que responden los ítems que se cree- o que hay evidencia! - miden la **misma habilidad, comportamiento, actitud o constructo.**

## Tarjeta de evidencia

kfa ha producido un **informe resumido** que proporciona **una estadística de la correlación** entre ítems con los cuales se pretende medir el mismo constructo.

Una vez que haya interpretado la estructura de su medida, interprete el grado de coherencia interna de sus datos para el factor o los factores que haya identificado.

# ¡Interprete el kfa!

**# de folds: 4**

**Descripción general**

Definido por el usuario o basado en un análisis de potencia

# ¡Interprete el kfa!

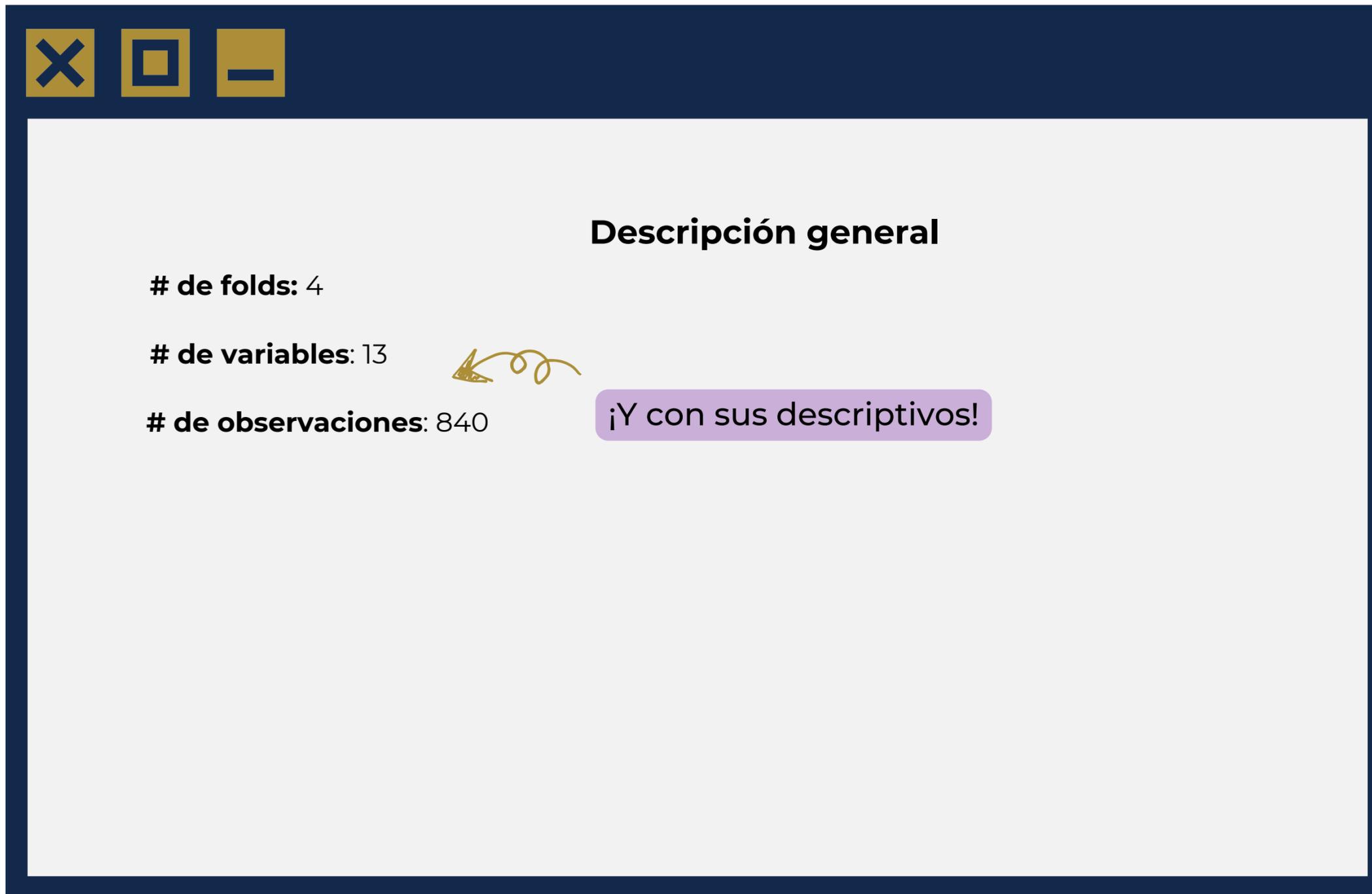
**Descripción general**

**# de folds:** 4

**# de variables:** 13

Bueno para comprobar con su libro de códigos...

# ¡Interprete el kfa!



The screenshot shows a window with a dark blue header containing three icons: a close button (X), a maximize button (square with a smaller square inside), and a minimize button (horizontal line). The main content area is light gray and titled "Descripción general". It lists the following statistics:

- # de folds: 4
- # de variables: 13
- # de observaciones: 840

A yellow arrow points from the text "¡Y con sus descriptivos!" in a purple rounded rectangle to the "# de variables: 13" line.

# ¡Interprete el kfa!

The screenshot shows a window titled "Descripción general" with a dark blue header containing three icons: a close button (X), a maximize button (square), and a minimize button (horizontal line). The main content area is light gray and contains the following text:

**# de folds:** 4

**# de variables:** 13

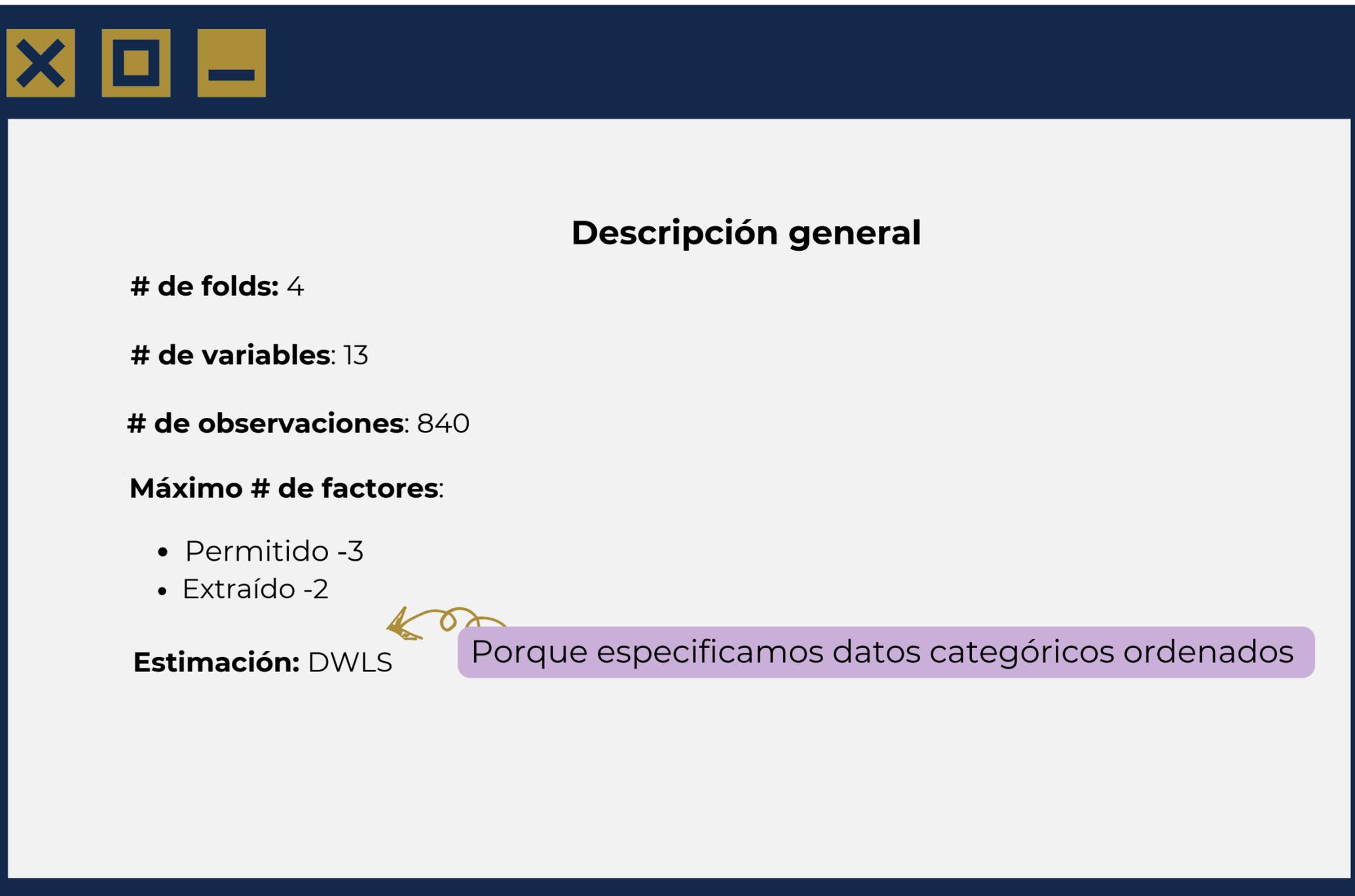
**# de observaciones:** 840

**Máximo # de factores:**

- Permitido -3
- Extraído -2

A handwritten yellow arrow points from a purple callout box to the "Permitido -3" bullet point. The callout box contains the text: "Basándose en la fórmula para  $m$ ".

# ¡Interprete el kfa!

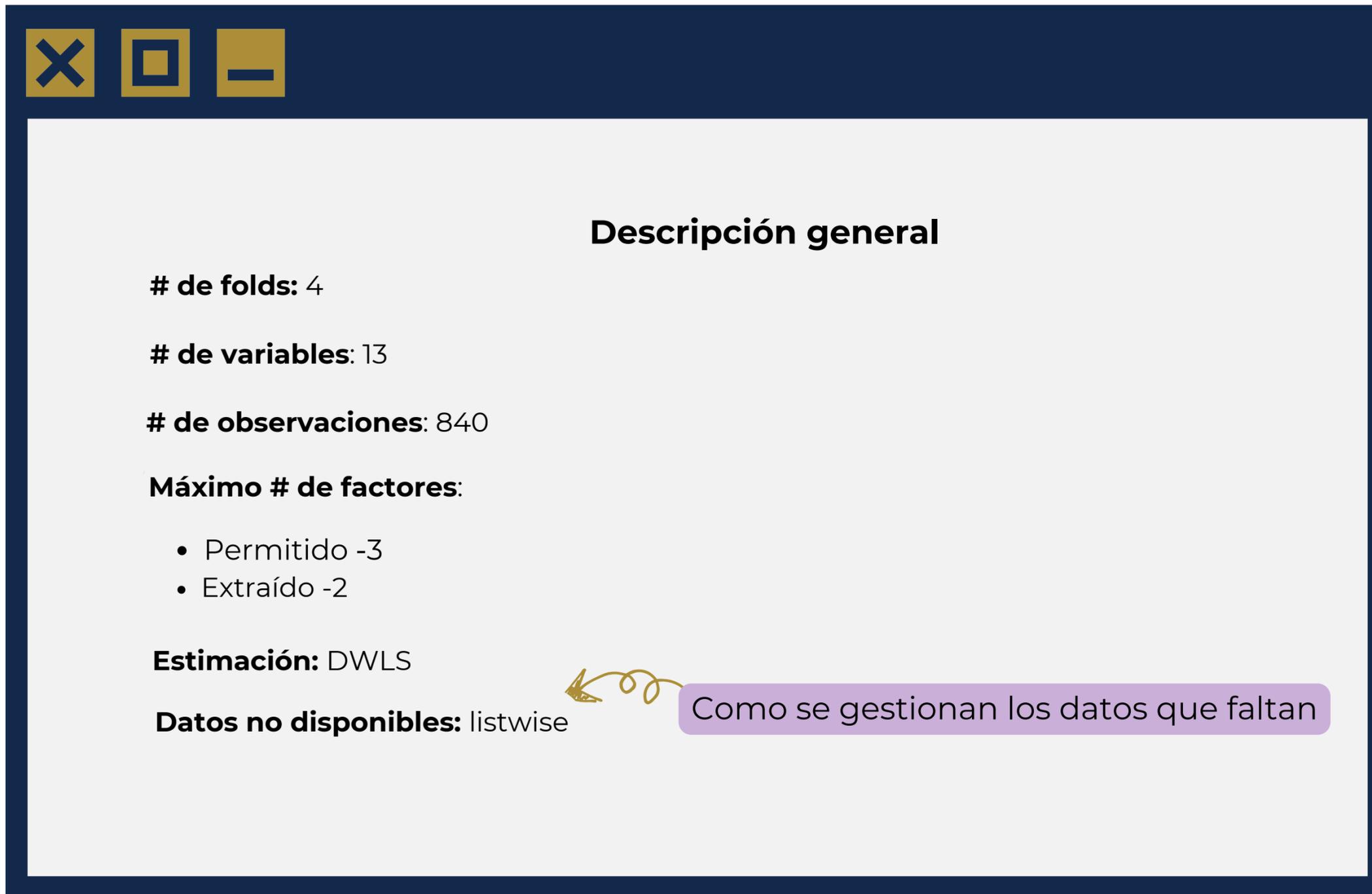


The screenshot shows a window with a dark blue header containing three icons: a close button (X), a maximize button (square), and a minimize button (horizontal line). The main content area is white and titled "Descripción general". It lists the following parameters:

- # de folds: 4
- # de variables: 13
- # de observaciones: 840
- Máximo # de factores:
  - Permitido -3
  - Extraído -2
- Estimación: DWLS

A yellow arrow points from a purple callout box to the "Estimación: DWLS" text. The callout box contains the text: "Porque especificamos datos categóricos ordenados".

# ¡Interprete el kfa!



The screenshot shows a window titled "Descripción general" with a dark blue header containing three icons: a close button (X), a maximize button (square), and a minimize button (horizontal line). The main content area is light gray and contains the following text:

**# de folds:** 4

**# de variables:** 13

**# de observaciones:** 840

**Máximo # de factores:**

- Permitido -3
- Extraído -2

**Estimación:** DWLS

**Datos no disponibles:** listwise

A yellow arrow points from a purple callout box to the "listwise" text. The callout box contains the text: "Como se gestionan los datos que faltan".

# ¡Interprete el kfa!

✕ □ -

## Resumen del modelo

### Ajuste entre folds por modelo factorial

model	df.scaled	chisq.scaled		cfi.robust		rmsea.robust	
		mean	range	mean	range	mean	range
1-factor	65	147.48	128.21 - 155.96	0.86	0.83 - 0.88	0.09	0.08 - 0.10

### Tarjeta estadística

	OK	Bien
Chi-cuadrado		
Índice de ajuste comparativo (CFI)	> 0.900	> 0.950
Error cuadrático medio de aproximación (RMSEA)	<0.08	<0.06
McDonald's Omega	>0.70	>0.80

Disminuye a medida que mejora el ajuste del modelo

¿Tenemos pruebas de que un factor está impulsando las respuestas en nuestros ítems de internalización...? 🤔

¡Interprete el kfa!

**Tarjeta estadística**

	OK	Bien
Chi-cuadrado		
Índice de ajuste comparativo (CFI)	> 0.900	> 0.950
Error cuadrático medio de aproximación (RMSEA)	<0.08	<0.06
McDonald's Omega	>0.70	>0.80

## Resumen del modelo

### Ajuste entre folds por modelo factorial

model	df.scaled	chisq.scaled		cfi.robust		rmsea.robust	
		mean	range	mean	range	mean	range
1-factor	65	147.48	128.21 - 155.96	0.86	0.83 - 0.88	0.09	0.08 - 0.10
2-factor	64	101.17	74.80 - 126.61	0.93	0.86 - 0.99	0.06	0.03 - 0.08

¿O dos ...? 🤔

# ¡Interprete el kfa!



## Resumen del modelo

¿En cuántos folds se encontró la estructura de medida?

### Recuento de folds de los 4 con problemas marcados

model	mode structure	improper solution	<u>heywood</u> item	low loading	high factor correlation	low scale reliability
1-factor	4	0	0	0		0
2-factor	3	0	0	0	0	0

# ¡Interprete el kfa!



## Resumen del modelo

Marca si el modelo no converge o si la matriz definida es no positiva

### Recuento de folds de los 4 con problemas marcados

model	mode structure	improper solution	<u>heywood</u> item	low loading	high factor correlation	low scale reliability
1-factor	4	0	0	0		0
2-factor	3	0	0	0	0	0

# ¡Interprete el kfa!



## Resumen del modelo

Varianza residual inferior a 0 o  
correlación > 1

### Recuento de folds de los 4 con problemas marcados

model	mode structure	improper solution	<u>heywood</u> item	low loading	high factor correlation	low scale reliability
1-factor	4	0	0	0		0
2-factor	3	0	0	0	0	0

# ¡Interprete el kfa!

✕ □ −

## Resumen del modelo

Carga factorial estandarizada  
< 0,30

### Recuento de folds de los 4 con problemas marcados

model	mode structure	improper solution	<u>heywood</u> item	low loading	high factor correlation	low scale reliability
1-factor	4	0	0	0		0
2-factor	3	0	0	0	0	0

# ¡Interprete el kfa!



## Resumen del modelo

Correlación factorial > 0,90

### Recuento de folds de los 4 con problemas marcados

model	mode structure	improper solution	<u>heywood</u> item	low loading	high factor correlation	low scale reliability
1-factor	4	0	0	0		0
2-factor	3	0	0	0	0	0

# ¡Interprete el kfa!

✕ □ -

## Resumen del modelo

Omega < 0.60

Recuento de folds de los 4 con problemas marcados

model	mode structure	improper solution	<u>heywood</u> item	low loading	high factor correlation	low scale reliability
1-factor	4	0	0	0		0
2-factor	3	0	0	0	0	0

# ¡Interprete el kfa!

**2 factores**

**Estructura factorial**

$$f1 = \sim \text{cint1} + \text{cint2} + \text{cint4} + \text{cint11} + \text{cint27} + \text{cint28} + \text{cint29} + \text{cint30}$$
$$f2 = \sim \text{cint19} + \text{cint21} + \text{cint22} + \text{cint23} + \text{cint24}$$


¿Cómo se compara con la validez de nuestros contenidos?

# ¡Interprete el kfa!



## Carga estandarizada entre folds

variable	mean	range	loading flag	heywood flag
cint1	0.65	0.59 - 0.71	0	0
cint2	0.56	0.50 - 0.58	0	0
cint4	0.49	0.46 - 0.54	0	0
cint11	0.60	0.58 - 0.63	0	0
cint19	0.48	0.46 - 0.51	0	0
cint21	0.65	0.53 - 0.76	0	0
cint22	0.60	0.52 - 0.69	0	0
cint23	0.67	0.62 - 0.71	0	0
cint24	0.60	0.54 - 0.64	0	0
cint27	0.67	0.65 - 0.70	0	0
cint28	0.61	0.59 - 0.61	0	0
cint29	0.58	0.52 - 0.61	0	0
cint30	0.56	0.50 - 0.60	0	0

Nuestras cargas factoriales:  
¿cuáles están más y menos  
asociadas con sus factores  
subyacentes?



# ¡Interprete el kfa!



## Correlaciones factoriales medias

	f1	f2	flag
f1	1.00		0
f2	0.75	1.00	0



¿Qué tan fuerte es la correlación entre nuestros factores?

Nota: "flag"/alerta es el número de veces que el factor tuvo una correlación  $> 0,9$

# ¡Interprete el kfa!



### Tarjeta estadística

	OK	Bien
Chi-cuadrado		
Índice de ajuste comparativo (CFI)	> 0.900	> 0.950
Error cuadrático medio de aproximación (RMSEA)	<0.08	<0.06
McDonald's Omega	>0.70	>0.80

Disminuye a medida que mejora el ajuste del modelo

## Fiabilidad de la escala entre folds

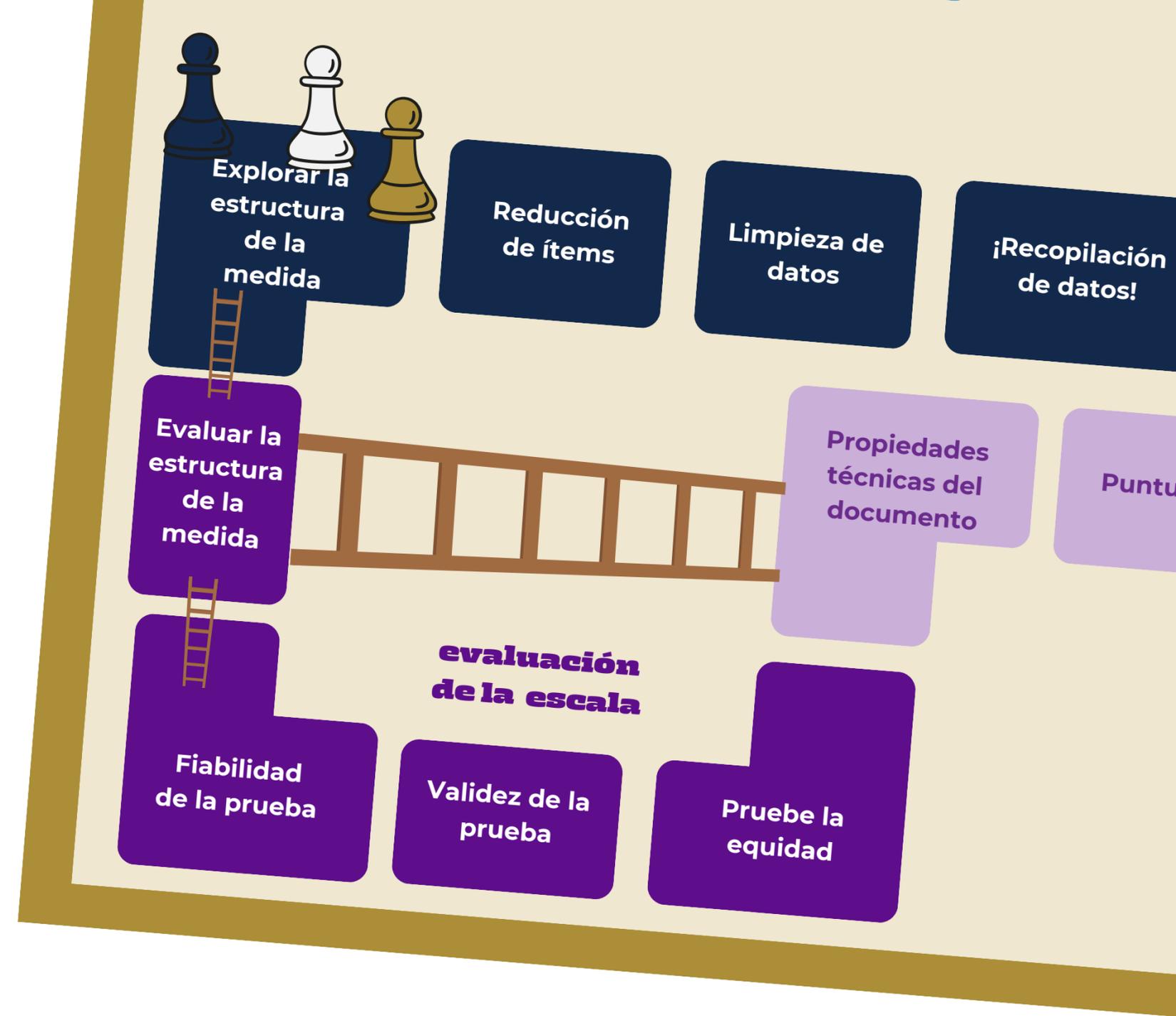
factor	omega_h		
	mean	range	flag
f1	0.78	0.77 - 0.80	0
f2	0.70	0.67 - 0.73	0



¿Qué tan fiables son nuestras escalas?

Nota: "flag"/alerta es el número de veces que la escala tuvo una fiabilidad < 0,6

*¡Waya, eso fue rápido!*

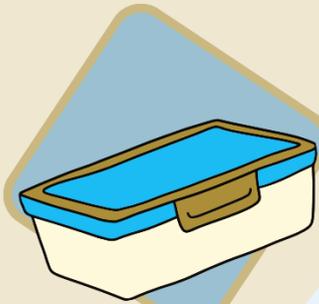


# De los datos .... ¡ a las decisiones!

## Tarjeta de situación de monitoreo nacional

En medio de una pandemia mundial en la que se han cerrado escuelas y se han implementado cuarentenas, el gobierno del Perú ha emitido una alerta de información sobre el manejo de los datos.

## Tarjeta de evidencia



Validez de contenido

Evidencia de que la herramienta de medición responde adecuadamente la **habilidad, comportamiento, constructo** que desea medir.

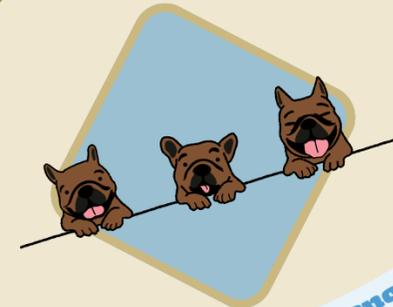
## Tarjeta de evidencia



Validez Estructural

Evidencia de que las **asociaciones** de los **componentes de la medida** se corresponden con la **estructura teórica de la habilidad, comportamiento, actitud o constructo** que desea medir.

## Tarjeta de evidencia

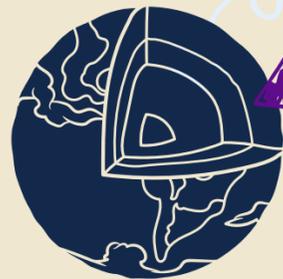


Pruebas de fiabilidad de coherencia interna

Evidencia de que los encuestados son **consistentes** en la forma de responder a los ítems que se hipotetizan - ¡o que hay evidencia! - miden **la misma habilidad, comportamiento, actitud o constructo**.



Antecedentes



Corteza: **comportamientos, actitudes, habilidades y emociones observables.**

### Ansiedad

- Preocupación excesiva y/o irracional
- Puede ser específica o inespecífica

- Ansiedad de separación
- Ansiedad por el rendimiento
- Miedo del peligro
- Ansiedad generalizada

### Depresión

- Sentimientos persistentes de tristeza, desesperanza y pérdida de placer en las actividades.

- Anhedonia
- Dysforia

Teniendo en cuenta las pruebas, la teoría previa y el objetivo de la evaluación, ¿qué decisiones tomaría sobre la estructura de su medida?

# ¡Mañana!

Parte 1: 9 a.m. - 12 p.m.

Almuerzo: 12 - 1:30 p.m

Parte 2: 1:30 - 4:30 p.m.

¡Traiga sus preguntas!

