

escala categórica – categorical scale

Authored by
memjavad

November 12, 2025

RECOMMENDED CITATION

memjavad (2025). *escala categórica – categorical scale*. Spanish Psychological Databases.
Retrieved from <https://spanish.arabpsychology.com/?p=4065>

Escala Categórica

Primary Disciplinary Field(s): Estadística, Metodología de la Investigación, Psicometría

1. Definición Central y Fundamentos

La **escala categórica**, también conocida como escala cualitativa o no métrica, constituye uno de los niveles fundamentales de medición utilizados en la estadística y la investigación científica. Este tipo de escala se emplea para clasificar observaciones o ítems en categorías mutuamente excluyentes y exhaustivas. A diferencia de las escalas métricas (intervalo y razón), que permiten cuantificar la magnitud de las diferencias entre las mediciones, la escala categórica se centra en la identificación de atributos y la asignación de etiquetas o nombres a las clases que representan dichas cualidades.

El marco teórico que define y distingue las escalas categóricas proviene principalmente del trabajo seminal de [Stanley Smith Stevens](#) (1946), quien propuso la famosa tipología de cuatro niveles de medición: nominal, ordinal, de intervalo y de razón. Dentro de esta clasificación, las escalas categóricas engloban los dos primeros niveles: la escala nominal y la escala ordinal. La característica definitoria de estas escalas es que las etiquetas o números asignados a las categorías no poseen un significado numérico intrínseco en términos de magnitud o distancia; su función es únicamente la de identificar o, en el caso de la escala ordinal, establecer un orden relativo.

En el contexto metodológico, la elección de una escala categórica tiene profundas implicaciones para el tipo de análisis estadístico que puede aplicarse. Dado que estas escalas no miden cantidades continuas, las operaciones aritméticas estándar (como la suma, la resta o el cálculo de medias) resultan inapropiadas o sin sentido para los datos nominales puros. Por lo tanto, el análisis se restringe generalmente a la estadística no paramétrica, enfocándose en la frecuencia, la moda, y las relaciones de asociación entre las categorías. Comprender las limitaciones y las propiedades de la **escala categórica** es esencial para evitar errores de interpretación y garantizar la validez de los hallazgos de la investigación.

2. Tipos de Escalas Categóricas: Nominal y Ordinal

La clasificación de las escalas categóricas se divide en dos subtipos principales, cada uno con propiedades matemáticas y de información distintas. La **escala nominal** es el nivel de medición más básico y simple. Su única función es la de nombrar o etiquetar categorías. Los números, si se utilizan, sirven meramente como códigos identificadores (por ejemplo, 1=Hombre, 2=Mujer) y no implican orden ni magnitud. La única relación que se establece entre las categorías es la de igualdad o diferencia. Ejemplos comunes incluyen el estado civil, la nacionalidad, el tipo de sangre

o la afiliación política. La estadística permisible se limita a contar la frecuencia de ocurrencia en cada categoría y determinar la moda.

Por otro lado, la **escala ordinal** añade la propiedad de ordenación a la de identificación. En esta escala, las categorías no solo son distintas, sino que pueden ser jerarquizadas o clasificadas según algún criterio (mayor que, menor que, superior a, inferior a). Sin embargo, la distancia o el intervalo entre las categorías adyacentes no es cuantificable ni uniforme. Es decir, sabemos que la Categoría A es mejor que la Categoría B, pero no sabemos por cuánto. Un ejemplo paradigmático es la escala de Likert (totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, neutral, de acuerdo, totalmente de acuerdo), donde existe un orden claro de intensidad o acuerdo, pero la distancia psicológica entre "en desacuerdo" y "neutral" no es necesariamente la misma que entre "neutral" y "de acuerdo".

La distinción entre nominal y ordinal es crucial para la metodología de investigación. Mientras que los datos nominales solo permiten el análisis de frecuencias y proporciones, los datos ordinales expanden las posibilidades para incluir estadísticas basadas en el rango, como las pruebas no paramétricas de [Mann-Whitney](#) o Kruskal-Wallis. La apropiada identificación del nivel de medición asegura que se apliquen técnicas que respeten las propiedades inherentes de los datos. La tentación de tratar los datos ordinales como métricos (por ejemplo, calculando la media de una escala de Likert) es una práctica común, pero estadísticamente cuestionable, ya que viola la suposición de intervalos iguales.

A pesar de su simplicidad, las escalas categóricas son fundamentales en la recopilación de información demográfica y descriptiva. Permiten a los investigadores clasificar poblaciones, segmentar mercados y diagnosticar condiciones sin necesidad de una medición precisa de la magnitud. Esta capacidad de clasificación básica es la piedra angular de la mayoría de los estudios exploratorios y descriptivos en ciencias sociales, biología y medicina.

3. Características Clave y Restricciones Matemáticas

Las escalas categóricas poseen características matemáticas intrínsecas que limitan las transformaciones y operaciones estadísticas aplicables. La característica primordial de la **escala nominal** es la inmutabilidad bajo cualquier transformación que preserve la identidad de la categoría. Si se cambia el código numérico de 1 a 5 para una categoría, siempre y cuando se aplique consistentemente, la información fundamental (la clasificación) no se altera. Las únicas estadísticas descriptivas significativas son el conteo de frecuencias y la determinación de la moda, que es el valor que ocurre con mayor frecuencia. La media y la desviación estándar carecen de significado, ya que el promedio de códigos arbitrarios no representa ninguna cantidad física o psicológica.

La **escala ordinal** es más restrictiva. Permite cualquier transformación monótona creciente, lo que

significa que el orden de los valores debe permanecer intacto. Si la Categoría A es superior a la Categoría B, debe seguir siéndolo después de la transformación. Esta propiedad permite el uso de estadísticas basadas en el orden o rango, como los percentiles, la mediana (el punto central de los datos ordenados) y los coeficientes de correlación basados en rangos (como el Rho de Spearman). Sin embargo, la suma o la resta de valores ordinales sigue siendo inválida, pues la diferencia entre rangos no es constante.

Una restricción fundamental para ambas escalas es la **ausencia de un cero absoluto** y de intervalos iguales. En las escalas métricas, el cero absoluto (como en la escala de razón) indica la ausencia total de la propiedad medida, y los intervalos iguales permiten la comparación de diferencias. Las escalas categóricas carecen de estas propiedades. En una escala nominal, el número "0" es tan arbitrario como el "10". En una escala ordinal, aunque existe un punto de partida (la categoría más baja), la distancia hasta el siguiente punto es desconocida. Esta limitación obliga a los investigadores a recurrir a técnicas no paramétricas, que no requieren la suposición de normalidad de la distribución ni la igualdad de varianzas, propiedades típicas de los datos métricos.

Propiedad de Identidad: Cada valor pertenece a una categoría única.

Propiedad de Orden (Solo Ordinal): Los valores pueden ser jerarquizados de menor a mayor o viceversa.

Operaciones Válidas: Conteo, frecuencia, moda (Nominal); además de mediana y percentiles (Ordinal).

Restricción: No se permiten operaciones aritméticas que dependan de distancias iguales (suma, resta, media, desviación estándar).

4. Aplicaciones en la Investigación Social y Científica

Las escalas categóricas son omnipresentes en una amplia gama de disciplinas científicas, sirviendo como la herramienta principal para la clasificación y la descripción de fenómenos cualitativos. En las [ciencias sociales](#), por ejemplo, son esenciales para medir variables demográficas como la raza, el género, el nivel educativo (ordinal) o el tipo de vivienda. Estas clasificaciones permiten a los sociólogos y politólogos segmentar poblaciones para entender patrones de comportamiento y desigualdad. Sin la capacidad de clasificar a los individuos en categorías discretas, gran parte del análisis descriptivo y comparativo sería imposible.

En el campo de la **medicina y la salud pública**, las escalas categóricas son críticas para el diagnóstico y la evaluación de resultados. Los diagnósticos médicos son inherentemente nominales (por ejemplo, clasificar una enfermedad como Tipo A o Tipo B). De manera similar, la evaluación de la gravedad de una lesión o una condición a menudo utiliza escalas ordinales estandarizadas (por ejemplo, leve, moderada, severa). El uso de estas escalas permite a los

profesionales estandarizar la comunicación y aplicar protocolos de tratamiento basados en la pertenencia a una categoría específica.

El **marketing y la investigación de mercados** dependen fuertemente de las escalas ordinales para medir actitudes, preferencias y satisfacción del cliente (a menudo a través de escalas de Likert o diferenciales semánticos). Aunque estos datos a menudo se tratan erróneamente como métricos para facilitar el análisis, su naturaleza fundamentalmente ordinal permite a las empresas establecer un ranking de preferencias o identificar qué productos son percibidos como superiores a otros. La segmentación del mercado, un proceso clave en el marketing estratégico, se basa enteramente en la clasificación nominal de los consumidores según variables de comportamiento o demográficas.

Finalmente, en la **psicometría**, las escalas categóricas, especialmente las ordinales, son la base para la construcción de tests psicológicos y encuestas de opinión. La validez de estas herramientas depende de la capacidad de las escalas para reflejar de manera precisa las diferencias cualitativas o el orden jerárquico de los constructos latentes (como inteligencia, personalidad o ansiedad). Aunque el desarrollo de modelos de respuesta al ítem (TRI) ha sofisticado el tratamiento de estos datos, la recopilación inicial de la información se realiza mediante la clasificación de las respuestas en categorías discretas y ordenadas.

5. Ventajas y Desafíos Metodológicos

La principal ventaja de la utilización de la **escala categórica** reside en su facilidad de recolección y su universalidad. La clasificación es la forma más intuitiva en que los humanos organizan la información, lo que facilita el diseño de instrumentos de investigación y reduce la carga cognitiva de los participantes. Las preguntas que requieren una respuesta categórica (Sí/No, A/B/C, o un nivel de acuerdo) son rápidas de responder y minimizan el error de medición asociado con la estimación precisa de magnitudes. Además, las escalas categóricas son a menudo la única opción cuando la variable de interés es inherentemente cualitativa y no puede ser expresada numéricamente (por ejemplo, el tipo de religión o el color de ojos).

Sin embargo, el uso de escalas categóricas presenta desafíos metodológicos significativos, siendo el más importante la **pérdida de información**. Cuando una variable continua (como la edad) se discretiza o categoriza (por ejemplo, en grupos de 18-25, 26-40, etc.), se pierde la variabilidad fina dentro de cada categoría. Esto puede reducir la potencia estadística del análisis y oscurecer relaciones complejas. Los investigadores deben sopesar cuidadosamente si la simplificación que ofrece la categorización justifica la pérdida potencial de detalle.

Otro desafío crucial, especialmente con las escalas ordinales, es el riesgo de **mala interpretación y análisis inapropiado**. La tentación de aplicar estadísticas paramétricas (diseñadas para datos de intervalo o razón) a datos ordinales es alta. Por ejemplo, calcular el promedio de una escala de

satisfacción de 1 a 5 puede generar un número que, si bien es fácil de interpretar, carece de validez estadística rigurosa, ya que asume que la distancia entre 1 y 2 es idéntica a la distancia entre 4 y 5. Esta práctica puede llevar a conclusiones erróneas sobre la magnitud de los efectos.

Finalmente, la construcción de categorías debe ser manejada con rigor. Las categorías deben ser **mutuamente excluyentes** (un caso no puede caer en dos categorías a la vez) y **exhaustivas** (debe haber una categoría para cada caso posible). El incumplimiento de estas normas básicas de clasificación invalida la escala y sesga los resultados de la investigación, haciendo que la interpretación de las frecuencias y las asociaciones sea defectuosa.

6. El Rol de las Variables Dummy (Binarias)

A pesar de las restricciones inherentes a las escalas categóricas, existe una necesidad metodológica de incorporarlas en modelos estadísticos avanzados, como la regresión lineal o logística, que tradicionalmente requieren variables métricas. Esta necesidad se resuelve mediante la creación de **variables ficticias** o **variables dummy**. Una variable dummy es una variable categórica codificada de forma binaria, donde solo toma dos valores: 0 o 1. El valor 1 indica la presencia de un atributo o la pertenencia a una categoría, y el valor 0 indica su ausencia o la pertenencia a una categoría de referencia.

Para una variable nominal con 'k' categorías (por ejemplo, Afiliación Política: Demócrata, Republicano, Independiente), se deben crear 'k-1' variables dummy. Una de las categorías se designa como la categoría de referencia y se omite en el modelo. Por ejemplo, si "Independiente" es la referencia, se crean dos variables dummy: D1 (1 si es Demócrata, 0 en otro caso) y D2 (1 si es Republicano, 0 en otro caso). Cuando un individuo es Independiente, tanto D1 como D2 son 0. Esta técnica permite al modelo de regresión lineal interpretar los coeficientes de las dummies como la diferencia en la variable dependiente entre cada categoría y la categoría de referencia.

La codificación dummy es esencial porque transforma la información cualitativa de la escala categórica en un formato que respeta las suposiciones matemáticas de los modelos lineales. Sin embargo, su aplicación requiere una interpretación cuidadosa. El investigador debe recordar siempre que los coeficientes de las variables dummy no representan una magnitud continua, sino un efecto discreto de la pertenencia a un grupo. La elección de la categoría de referencia puede influir en la interpretación práctica de los resultados, aunque no altera el ajuste general del modelo.

7. Análisis Estadístico Apropriado

El análisis estadístico de los datos derivados de una **escala categórica** debe centrarse en técnicas no paramétricas, ya que estas no dependen de la distribución de los datos ni de la suposición de intervalos iguales. Para la **escala nominal**, las herramientas primarias son el

análisis de frecuencias y la prueba de independencia de [Chi-cuadrado](#) (χ^2). Esta prueba evalúa si existe una asociación estadísticamente significativa entre dos variables categóricas, comparando las frecuencias observadas con las frecuencias esperadas bajo la hipótesis de independencia.

Cuando se trabaja con la **escala ordinal**, el rango de pruebas disponibles se amplía para incluir métodos que aprovechan la información de orden. Las pruebas de comparación de grupos no paramétricas son comunes, tales como la prueba U de Mann-Whitney (equivalente no paramétrico de la prueba t para dos grupos independientes) y la prueba de Kruskal-Wallis (equivalente no paramétrico del ANOVA de un factor para más de dos grupos independientes). Estas pruebas operan sobre los rangos de los datos en lugar de sus valores brutos, respetando así la naturaleza ordinal de la medición.

Además de las pruebas de comparación, los investigadores pueden utilizar coeficientes de asociación específicos para datos categóricos. Para datos nominales, la V de Cramer o el coeficiente Phi son adecuados para medir la fuerza de la asociación. Para datos ordinales, los coeficientes de correlación basados en rangos, como el **Rho de Spearman** o el **Tau de Kendall**, permiten cuantificar la fuerza y dirección de la relación monótona entre dos variables ordenadas. La selección precisa de la técnica de análisis es un paso crítico en la metodología de investigación que garantiza que las conclusiones extraídas sean válidas y coherentes con el nivel de medición utilizado.

8. Lecturas Adicionales

[Stevens, S. S. \(1946\). On the Theory of Scales of Measurement. Science.](#)

[Prueba Chi-cuadrado de Pearson - Wikipedia.](#)

[Nivel de medición - Wikipedia.](#)

[Prueba U de Mann-Whitney - Wikipedia.](#)