### ENSAYO: Aplicación de la Media Aritmética, Mediana y Moda en Arquitectura desde los Ejes Patrimoniales, Constructivos y Urbanos

#### Introducción

En el campo de la arquitectura, el análisis cuantitativo de datos es fundamental para tomar decisiones informadas durante el diseño, la conservación del patrimonio, la elección de sistemas constructivos y la planificación urbana. La estadística descriptiva ofrece herramientas esenciales, como la **media aritmética**, **mediana** y **moda**, que permiten resumir y comprender la información relacionada con características físicas, funcionales y sociales del entorno construido. Este ensayo explora cómo estas medidas se aplican en cuatro ejes clave de la arquitectura: **patrimonio edificado**, **diseño arquitectónico**, **sistemas constructivos** y **diseño urbano y planificación**.

#### 1. Patrimonio Edificado

La conservación del patrimonio requiere un análisis minucioso de los elementos arquitectónicos existentes, como el grosor de muros, alturas de entrepisos o dimensiones de vanos. La **media aritmética** se emplea para establecer estándares promedio de estas dimensiones y guiar las restauraciones con fidelidad histórica.

Por ejemplo, si se registran las alturas de techos de 30 casas coloniales, la media aritmética permite establecer la altura representativa para una propuesta de rehabilitación. La **mediana**, por su parte, es útil para identificar el valor central sin que los extremos (casas modificadas o deterioradas) afecten la tendencia general. La **moda** puede indicar la solución arquitectónica más repetida (tipo de cubierta, uso de arcos, proporciones de puertas), sirviendo como patrón para intervenciones respetuosas.

#### 2. Diseño Arquitectónico

En el diseño arquitectónico contemporáneo, el confort del usuario y la eficiencia funcional deben fundamentarse en datos medibles. Por ejemplo, al analizar la cantidad de luz natural en distintas aulas de un edificio educativo, la **media** de los niveles de iluminación orienta decisiones sobre aberturas y orientación.

La **mediana** ayuda a evitar que espacios atípicos (por su tamaño o uso) distorsionen la percepción general. Mientras tanto, la **moda** revela la configuración espacial más comúnmente adoptada, lo que puede guiar diseños coherentes y ergonómicos. Estas medidas también son útiles al evaluar encuestas de satisfacción de usuarios respecto a temperatura, ruido o iluminación.

#### 3. Sistemas Constructivos

En los sistemas constructivos, la estadística descriptiva permite controlar la calidad y optimizar recursos. Por ejemplo, al realizar un control dimensional de elementos prefabricados de concreto, la **media aritmética** permite verificar que las piezas cumplan con las especificaciones técnicas.

La **mediana** se usa para identificar una tendencia de fabricación sin la influencia de errores extremos o defectos puntuales. La **moda**, por otro lado, puede indicar la medida que más se repite, útil en procesos repetitivos como la producción de bloques, tejas o paneles. Esto ayuda a reducir desperdicios, ajustar moldes y estandarizar la producción.

#### 4. Diseño Urbano y Planificación

La planificación urbana exige el análisis de variables como densidad habitacional, altura de edificaciones o distribución de áreas verdes. La **media aritmética** es esencial para calcular el promedio de metros cuadrados por habitante, un indicador clave de calidad urbana.

Sin embargo, en ciudades con alta desigualdad espacial, la **mediana** ofrece una visión más justa al mostrar el valor central, sin que zonas extremadamente ricas o pobres distorsionen la lectura. La **moda** puede señalar, por ejemplo, el tipo de vivienda más común (unifamiliar, dúplex, multifamiliar), apoyando políticas habitacionales.

#### Conclusión

La integración de medidas estadísticas como la **media aritmética**, **mediana** y **moda** en los diferentes ejes arquitectónicos fortalece la capacidad de análisis y toma de decisiones con base empírica. Estas herramientas permiten entender con mayor precisión el contexto físico, histórico y social de los espacios construidos, mejorando la calidad de los proyectos arquitectónicos, la conservación del patrimonio, la eficiencia constructiva y la equidad en la planificación urbana. En definitiva, la estadística se convierte en un aliado estratégico para el arquitecto contemporáneo, comprometido con el entorno y la sociedad.

## 1. Patrimonio Edificado

La conservación del patrimonio requiere un análisis minucioso de los elementos arquitectónicos existentes. Por ejemplo, si se registran las alturas de techos de 30 casas coloniales, la media aritmética permite establecer una altura representativa para futuras intervenciones. La mediana ayuda a evitar distorsiones provocadas por valores extremos, y la moda puede indicar la solución arquitectónica más repetida.

### Ejercicio práctico:

Datos (n=30):

3.35, 3.16, 3.39, 3.66, 3.13, 3.13, 3.67, 3.43, 3.06, 3.36, 3.06, 3.06, 3.27, 2.63, 2.68, 3.03, 2.90, 3.29, 2.93, 2.78, 3.64, 3.13, 3.22, 2.77, 3.04, 3.23, 2.85, 3.31, 3.02, 3.11

Media: 3.14

Mediana: 3.13

Moda: 3.1

## 2. Diseño Arquitectónico

En el diseño arquitectónico contemporáneo, el confort del usuario debe basarse en datos medibles. Por ejemplo, al analizar la cantidad de luz natural en distintas aulas, la media de iluminancia ayuda a establecer una referencia general, la mediana evita que valores atípicos distorsionen el análisis, y la moda indica la configuración espacial más común.

### Ejercicio práctico:

Datos (n=30):

419.91, 542.61, 449.33, 397.11, 491.13, 388.96, 460.44, 352.02, 383.59, 459.84, 486.92, 458.57, 444.22, 434.94, 376.07, 414.01, 426.97, 502.86, 467.18, 361.85, 466.20, 430.75, 416.15, 480.58, 501.55, 496.56, 408.04, 434.54, 466.56, 498.78

Media: 443.94

Mediana: 446.77

Moda: 352.0

## 3. Sistemas Constructivos

La estadística descriptiva en sistemas constructivos permite optimizar procesos productivos. Por ejemplo, en la fabricación de bloques de concreto, medir la longitud de 30 unidades permite calcular la media y asegurar la conformidad con especificaciones. La mediana ayuda a detectar si existen deformaciones y la moda señala la medida más habitual.

### Ejercicio práctico:

Datos (n=30):

39.56, 39.71, 39.25, 39.20, 40.21, 40.48, 39.76, 40.30, 39.98, 39.48, 39.98, 40.57, 39.78, 40.58, 38.49, 40.21, 39.84, 39.65, 39.85, 38.81, 39.69, 39.98, 40.54, 39.54, 39.40, 39.55, 40.26, 39.96, 39.54, 40.06

Media: 39.81

Mediana: 39.81

Moda: 39.5

## 4. Diseño Urbano y Planificación

La planificación urbana necesita el análisis de variables como el área verde por habitante. Calcular la media permite establecer indicadores de calidad urbana, la mediana da una visión justa en ciudades con alta desigualdad espacial, y la moda muestra el tipo de vivienda más frecuente, orientando políticas urbanísticas.

### Ejercicio práctico:

Datos (n=30):

18.49, 22.84, 14.49, 16.36, 16.04, 10.68, 19.48, 19.31, 18.03, 16.83, 10.92, 15.90, 16.29, 13.99, 17.19, 20.02, 27.43, 18.87, 19.29, 17.63, 8.41, 17.87, 18.30, 30.32, 17.04, 19.51, 17.83, 12.16, 23.71, 21.76

Media: 17.9

Mediana: 17.85

Moda: 19.3

## Conclusión

La integración de medidas estadísticas como la media aritmética, mediana y moda en los diferentes ejes arquitectónicos fortalece la capacidad de análisis y toma de decisiones con base empírica. Estas herramientas permiten entender con mayor precisión el contexto físico, histórico y social de los espacios construidos, mejorando la calidad de los proyectos arquitectónicos, la conservación del patrimonio, la eficiencia constructiva y la equidad en la planificación urbana.