Evento Bimodal
Virtual / Presencial

42° Congreso de Ergonomía, Higiene, Medicina y Seguridad Ocupacional.

Hotel Intercontinental Medellín - Colombia

2, 3 y 4 de noviembre de 2022

28 Semana de la Salud Ocupacional

Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

Métodos estadísticos para el análisis de la sílice cristalina

Organiza:

CSOA
CORPORACIÓN DE SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

CO COLOMBIA · ACHO Capítulo Antioquia · ASASI Asociación Colombiana de Seguridad Integral · SCE Sociedad Colombiana de Ergonomía Capítulo Antioquia · Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo Capítulo Antioquia

Organiza:

CSOA CORPORACIÓN DE SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

28 Semana de la Salud Ocupacional

Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

Daniela Gómez Bedoya

Estadística

Analista de proyectos estadísticos – Conhintec SAS

Organiza:

CSOA CORPORACIÓN DE SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

28 Semana de la Salud Ocupacional

Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

Análisis estadístico en la higiene industrial

Análisis estadístico en la higiene industrial

28 Semana de la Salud Ocupacional
Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

Introducción

El análisis estadístico de la información permite observar el comportamiento de las principales variables incluidas en el proceso de medición de los factores de riesgo, en relación con valores promedios, datos extremos, percentiles, tendencias, lo que a su vez se convierte en una herramienta de apoyo para la identificación de perfiles que documenten las decisiones paras las intervenciones futuras.

Para los análisis se utilizarán métodos de estadística descriptiva e inferencia para estimar los parámetros de la población estudiada y, de este modo clasificarla según los niveles de exposición. El estudio de la exposición estará enfocado en la metodología de Grupos de Exposición Similar (GES), lo que requiere evaluación de la homogeneidad a través de análisis de variabilidad.

Organiza:

CSOA CORPORACIÓN DE SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

28 Semana de la Salud Ocupacional

Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

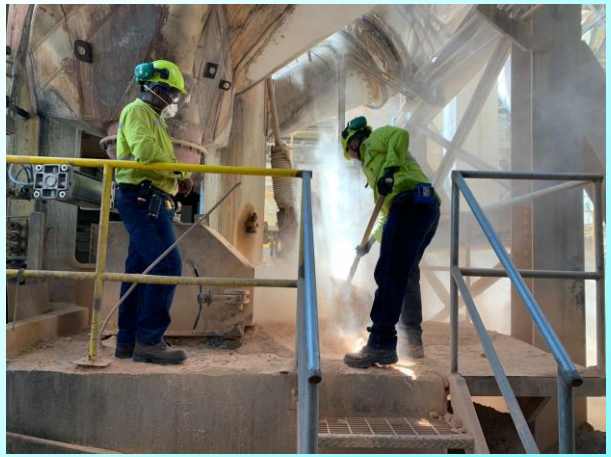
Obtención y limpieza de datos

Obtención y limpieza de datos

Toma de muestras de sílice

Los profesionales en higiene son los encargados de los protocolos de medición y las observaciones asociadas a ellas, en ese sentido, la digitalización de los datos deben reflejar el proceso del muestreo.

La calidad de los resultados obtenidos depende de la validez y la confiabilidad de la información recolectada, es decir, que provenga de la aplicación de métodos rigurosos de medición y análisis.



Obtención y limpieza de datos

Limpieza de las bases de datos

Revisar que nuestra base de datos está bien nos da seguridad de que la información que obtengamos a partir de ella es confiable.

Se deben implementar criterios de inclusión y exclusión de la información que concuerden con los métodos puestos en práctica por lo profesionales en higiene a la hora de la toma de las muestras.

Obtención y limpieza de datos

Limpieza de las bases de datos

- Tiempo del muestreo
- Caudal del equipo
- Rango de las concentraciones
- Límites de cuantificación (LOQ)
- Formulaciones

Organiza:

CSOA CORPORACIÓN DE SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

28 Semana de la Salud Ocupacional

Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

Análisis exploratorio de los datos

Análisis exploratorio

Estadística descriptiva

Se encarga ordenar, resumir y analizar un conjunto de datos por medio de métodos y técnicas, donde los resultados no pretenden ir más allá del propio conjunto de datos.

Es apreciativa, es el primer paso para sacar hipótesis. Comprende las siguientes herramientas, las cuales se usan de acuerdo a la naturaleza de las variables (cualitativas y cuantitativas):

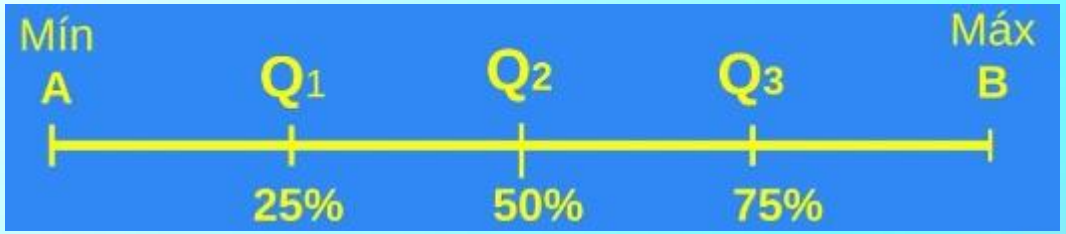
- Estadísticos
- Gráficos

Análisis exploratorio

Estadísticos

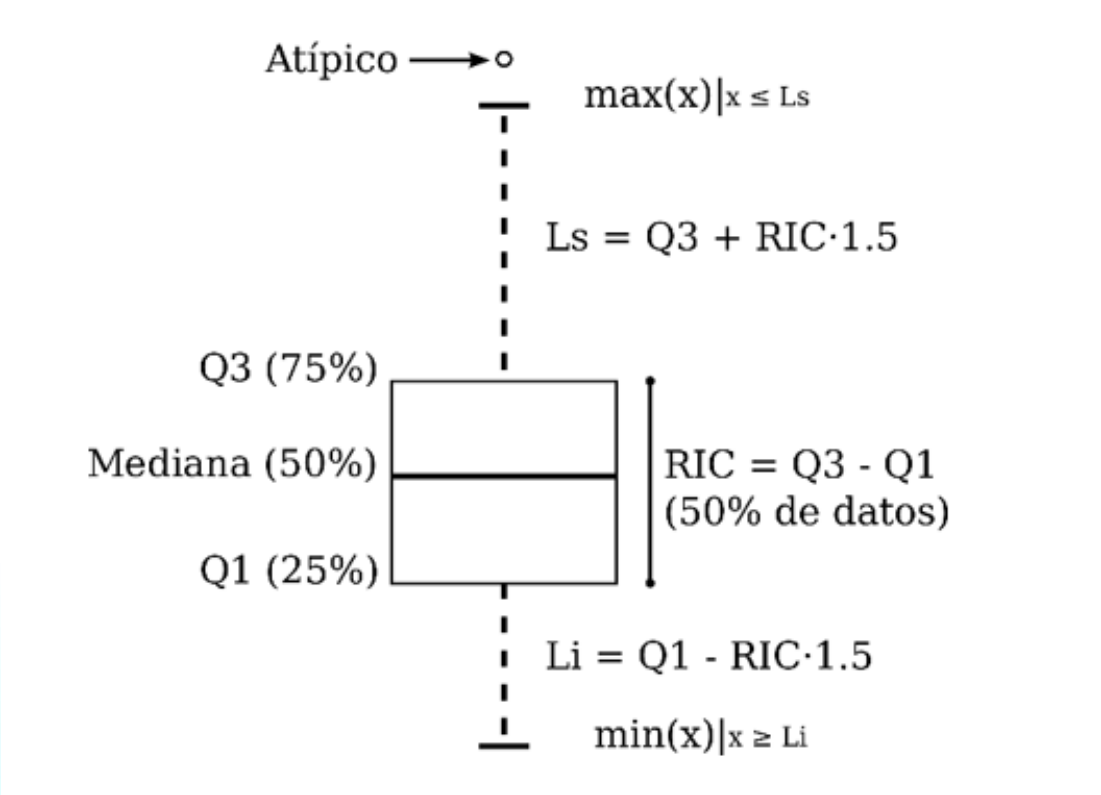
Son números que resumen las características de una muestra, sirven para estimar parámetros que caracterizan el comportamiento de la población objetivo.

- Mínimo
- Máximo
- Media aritmética
- Varianza – desviación estándar
- Cuartiles
- Mediana
- Coeficiente de variación
- Rango intercuartílico



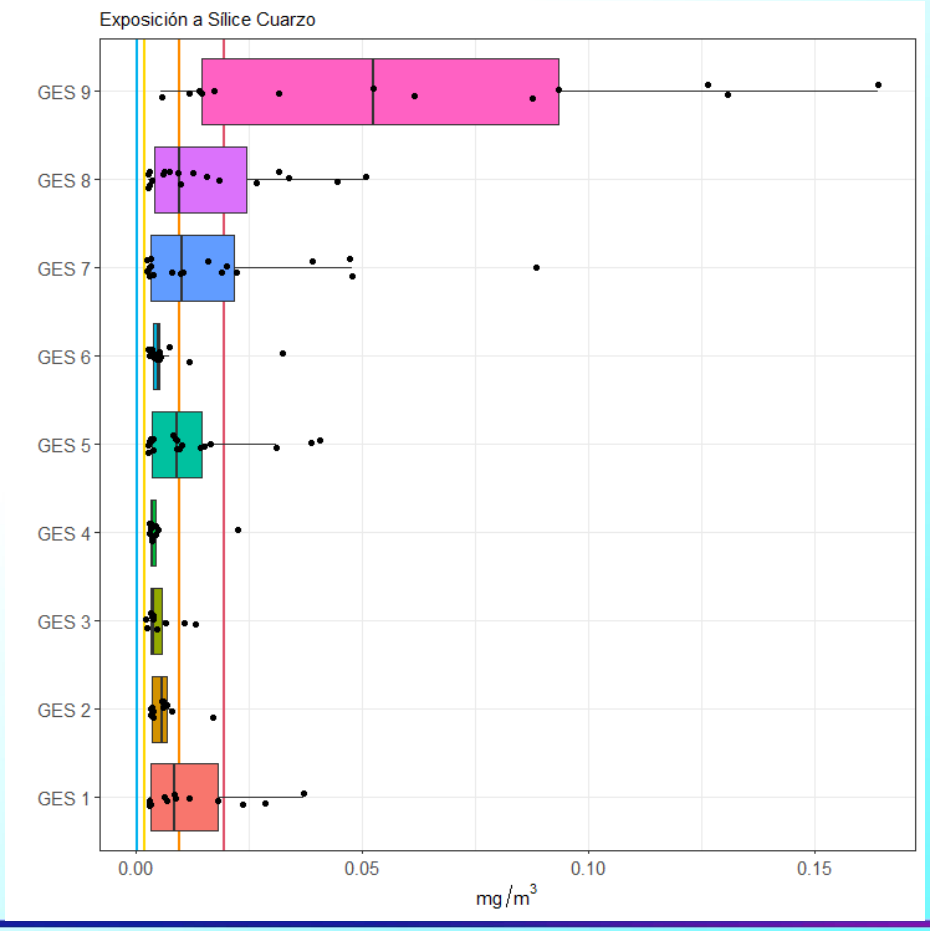
Análisis exploratorio

Gráfico de cajas y bigotes (Box Plot)



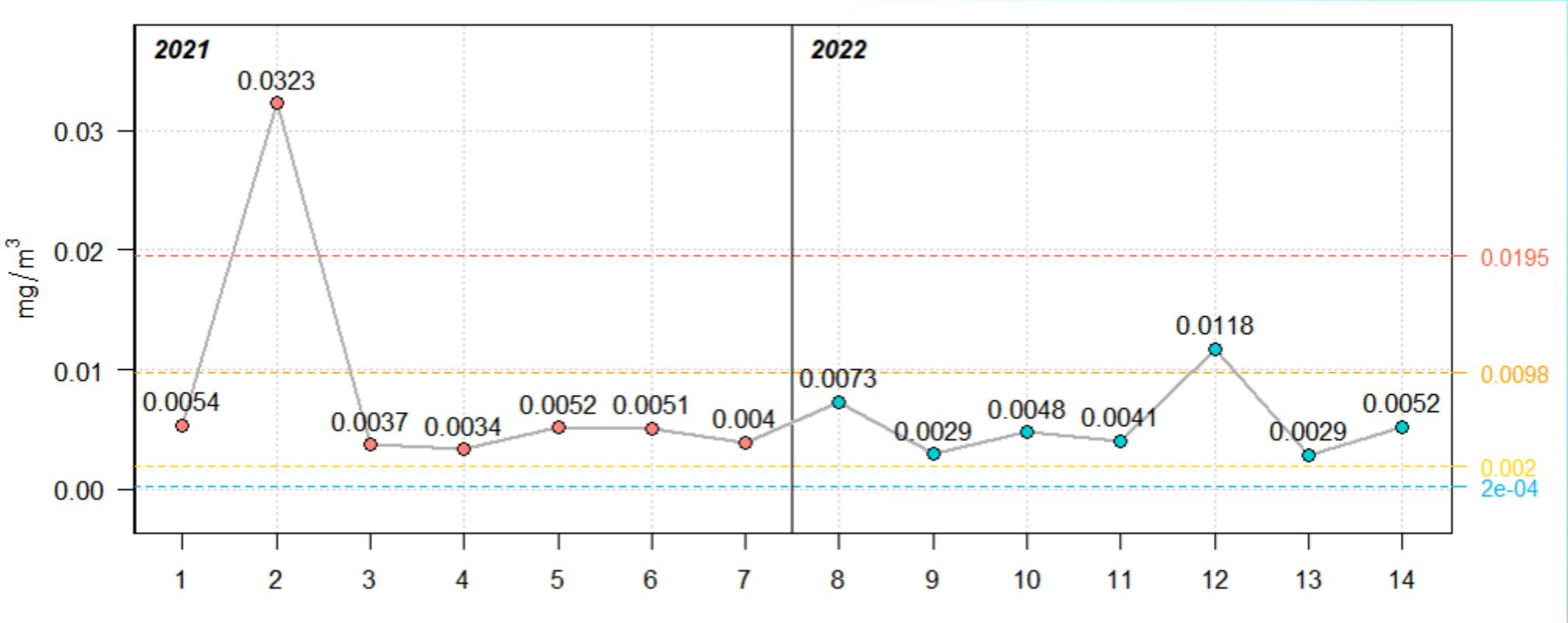
Análisis exploratorio

Gráfico Box Plot de sílice



Análisis exploratorio

Gráfico secuencial



Organiza:

CSOA CORPORACIÓN DE SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

28 Semana de la Salud Ocupacional

Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

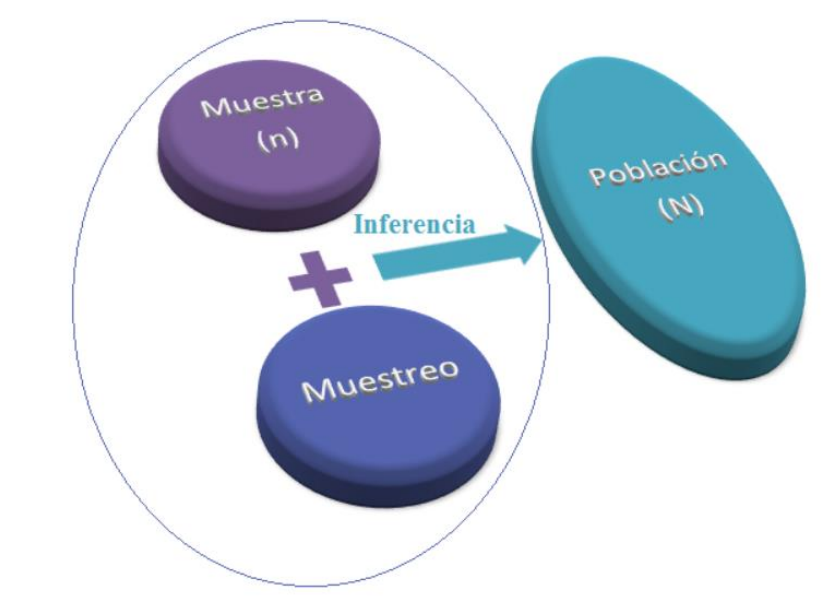
Inferencia estadística

Inferencia estadística

¿Qué es?

Métodos que permiten inducir, a través de una **muestra estadística**, el comportamiento de una determinada **población.**

Es necesario establecer el comportamiento en distribución que tiene la variable más importante para caracterizar la exposición.



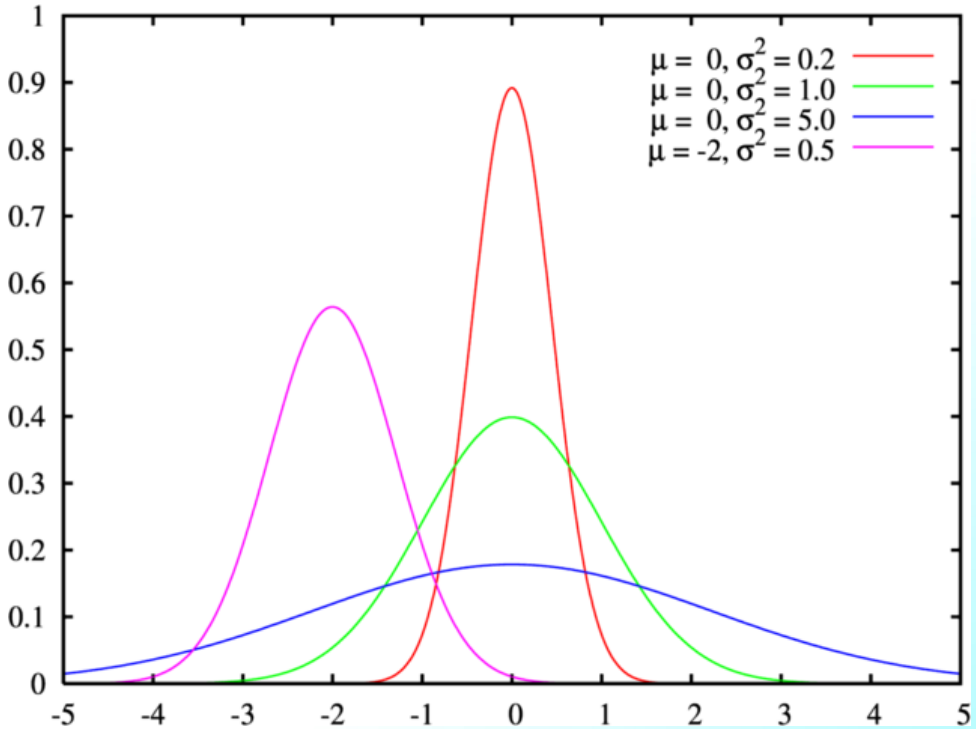
Pruebas de bondad de ajuste

Sirve para contrastar la distribución de los datos muestrales con una distribución de probabilidad teórica de la cual se sospecha la procedencia de los datos y, que la estadística descriptiva da pistas para la selección de dicha distribución.

- Test Kolmogorov-Smirnoff
- Test Anderson-Darling
- Test Chi-cuadrado
- **Test Shapiro-Wilks**

Inferencia estadística

Distribución de probabilidad Normal

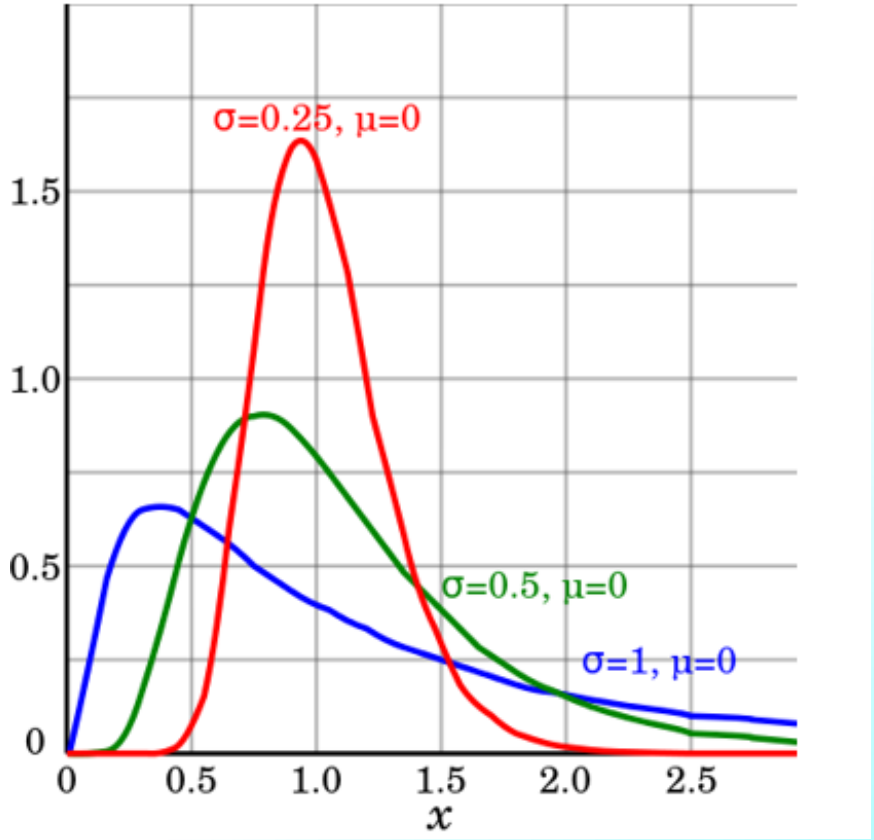


Se caracteriza por su forma de campana y simetría sobre la media.

Los estadísticos que mejor representan la exposición media y la variabilidad son la media aritmética y la desviación estándar, respectivamente.

Inferencia estadística

Distribución de probabilidad Lognormal



Es una distribución de probabilidad de una variable aleatoria cuyo logaritmo está normalmente distribuido.

Esta distribución solo tiene valores positivos en su dominio, y está relacionada directamente con la media geométrica y la desviación estándar geométrica en términos descriptivos.

Libre de distribución

En caso de que la prueba de Shapiro-Wilks no otorgue un resultado positivo a favor de cualquiera de las dos distribuciones antes descritas, se trabaja con los estadísticos de orden y se considera que la distribución de los datos no se caracteriza con parámetros poblacionales, es decir, es no paramétrica o libre de distribución.

Inferencia estadística

Tabla de resumen

Distribución	Tendencia central descriptiva	Medidas de dispersión	Estadístico de tendencia central
Normal	Media aritmética	Desviación estándar	Media aritmética
Lognormal	Media geométrica	Desviación geométrica	MVUE
No - Paramétrica	Mediana	Q3 – Q1	Mediana

Organiza:

CSOA CORPORACIÓN DE SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

28 Semana de la Salud Ocupacional

Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

Determinación del Índice y Grado de Riesgo

Índice de Riesgo

$$IR = \frac{MTC}{TLV}$$

Donde MTC es la medida de tendencia central y TLV es el valor límite permisible.

Determinación del índice y grado de riesgo

Clasificación del riesgo

Se realizará la clasificación del grado de riesgo a partir de criterios de exposición de la sílice, los cuales son el resultado de comparar el nivel de exposición esperado con el TLV establecido internacionalmente; en la siguiente tabla se muestran los niveles de Grado de Riesgo utilizados en las mediciones, recomendados por la AIHA.

A	<1%
B	1% - 10%
C	10% - 50%
D	50% - 100%
E	100%>

Organiza:

CSOA CORPORACIÓN DE SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

28 Semana de la Salud Ocupacional

Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

Validación cuantitativa del GES

Validación del GES

28 Semana de la Salud Ocupacional
Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

Criterios

- Suficiencia muestral (n>4)
- Distribución de probabilidad conocida (Normal o Lognormal)
- Coeficiente de variación menor al 50%

GES	Muestras	Min	Q1	Q3	Max	Distribución	Dispersión	Central	IR	GR	CV	GES
GES A	6	0,0029	0,0033	0,0091	0,0140	Lognormal	1,9695	0,0063	32,4759%	C	0,7636	No
GES B	8	0,0030	0,0050	0,0080	0,0127	Normal	0,0031	0,0066	34,0064%	C	0,4667	Sí

Análisis de datos

https://lnkd.in/dFbGMdTp

Evento Bimodal
Virtual / Presencial

42° Congreso de Ergonomía, Higiene, Medicina y Seguridad Ocupacional.

Hotel Intercontinental Medellín - Colombia

2, 3 y 4 de noviembre de 2022

28 Semana de la Salud Ocupacional

Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

¡Gracias!

www.corporacionsoa.co

Organiza:

CSOA
CORPORACIÓN DE SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

CO COLOMBIA

ACHO Capítulo Antioquia

ASASI Asociación Colombiana de Seguridad Integral

SCE Sociedad Colombiana de Ergonomía Capítulo Antioquia

Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo Capítulo Antioquia