

Cómo identificar variables que contribuyan a la organización del personal en el área de Servicios al Aula de la Universidad de los Andes usando la técnica de análisis de datos

How to identify variables that contribute to the organization of personnel in the area of Classroom Services at Universidad de los Andes using the data analysis technique

1. Mayra Angelica Valencia Lugo

Recibido: [xxx]
Aprobado: [xxx]

Resumen

La universidad de los Andes siempre se ha caracterizado por ir a la vanguardia y contar con tecnología de punta, algo que no es muy reflejado en el interior del departamento de Servicios al Aula, unidad que presta soporte audiovisual antes, durante y después de las clases y diferentes eventos al interior de la universidad. En servicios al Aula se incrementó el servicio después del regreso a clases, una vez empezó a normalizarse todo después de la pandemia Covid-2019. La universidad antes del covid prestaba clases 100 por ciento presenciales, algo que cambió drásticamente; en estos nuevos tiempos no es descabellado que las clases sean semi presenciales y a su vez sean grabadas para revisiones posteriores de los estudiantes. Así que en el departamento son manejados 2 turnos de trabajo AM y PM, con un total de 20 personas distribuidas 10 en turno AM y 10 en turno PM. Cada una de estas personas debe velar porque no solo los recursos audiovisuales como el Video Beam, el micrófono o la cámara funcionen, sino que también busca que las diferentes plataformas y la comodidad dentro del Aula sean óptimas. Al iniciar el trabajo se realizó una limpieza de la data, donde se tuvo que realizar la modificación de la casilla edificio, donde se dejó solo el nombre del edificio sin nomenclatura; en la casilla de los días de la semana se tuvo que agregar una x en las casillas vacías; la base originalmente tenía el mes en números y se arregló casilla por casilla con su nombre del mes y en la parte inferior se observa como dice SI/NO. Como objetivo general se busca identificar las horas pico en cada uno de los diferentes edificios (zonas), eventos al interior de la Universidad de los Andes. Como objetivos específicos se busca: identificar las diferentes variables que pueden ser generadas con el fin de encontrar los picos en las clases; obtener una mejor distribución del personal en cada uno de los edificios de la universidad; identificar los días de la semana con mayor y menor volumen de trabajo en los diferentes edificios; identificar volúmenes de trabajos en los meses; y buscar volúmenes de trabajo en jornada AM y PM.

Palabras clave: Análisis exploratorio de datos, Analítica de datos, Big data, RStudio.

Abstract

Los Andes University has always been characterized by being at the forefront and having state-of-the-art technology, something that is not very reflected in the Classroom Services department, a unit that provides audiovisual support before, during and after classes and different events within the university. In classroom services, the service increased after the return to school, once everything began to normalize after the Covid-2019 pandemic. Before Covid, the university offered 100 percent face-to-face classes, something that changed drastically; in these new times it is not unreasonable that classes are semi-face-

to-face and are also recorded for later student reviews. Thus, the department manages 2 AM and PM work shifts, with a total of 20 people distributed 10 in AM shift and 10 in PM shift. Each of these people must ensure that not only the audiovisual resources such as the Video Beam, the microphone or the camera work, but also that the different platforms and the comfort within the classroom are optimal. When starting the work, a cleaning of the data was carried out, where the modification of the building box had to be carried out, leaving only the name of the building without nomenclature; in the box for the days of the week an x had to be added in the empty boxes; the base originally had the month in numbers and it was fixed box by box with its name of the month. As a general objective, it seeks to identify the peak hours in each of the different buildings (zones) and events within Universidad de los Andes. As specific objectives, it seeks to identify variables that can be generated in order to find the peaks in classes, obtain a better distribution of personnel in each of the university buildings, identify the days of the week with the highest and lowest workload, identify job volumes in the months, and search for work volumes in AM and PM hours.

Keywords: Exploratory data analysis, Data analytics, Big data, RStudio.

Programa de Especialización en Análisis de datos. mvalen45@ibero.edu.co [Dato pendiente por completar] Corporación Universitaria Iberoamericana, Bogotá, Colombia.

*Autor de Correspondencia: mvalen45@ibero.edu.co



© 2024. Editada por la Fundación de Estudios Superiores Comfanorte.

Introducción

Para la parte administrativa de Servicios al Aula, es de vital importancia contar con proyecciones que ayuden con la toma de decisiones para la contratación de personal y con la organización de los turnos o cantidades de personas en una zona (edificio) determinada.

Metodología

Este proyecto cuenta con un enfoque cuantitativo, que según Sampieri (2018), en este tipo de investigación se “utiliza recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación y puede o no probar hipótesis en su proceso de interpretación”. En tal sentido, en este proyecto se realizará un proceso de análisis de datos a un conjunto de datos y para desarrollarlo se aplicará un plan o camino metodológico para interpretarlos y encontrar un comportamiento o tendencia de dichos datos.

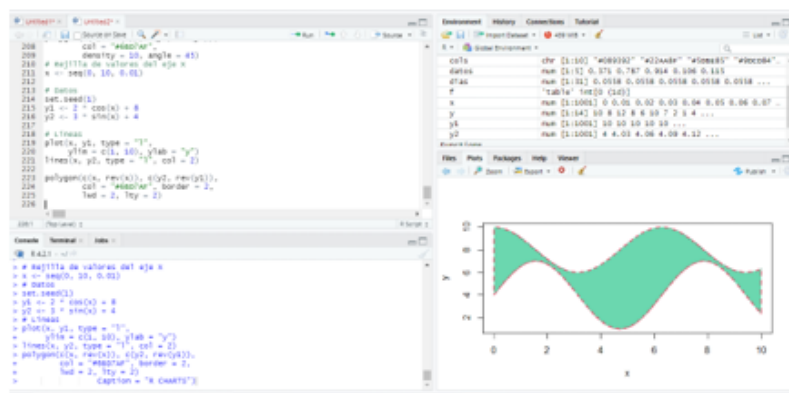
Resultados y discusión

En el conjunto de datos proporcionado por A&R (Admisiones y registro), base de datos en Excel que fue subida al programa R-Studio para lograr identificar diferentes variables, se muestra que el promedio de las clases es de 5.84; también se evidenció que la mediana indica que el 50% de las clases es menor o igual a 3.057; además, se encontró que la moda de las clases con más frecuencia se encuentra en 5.8. Se evidencia en las diferentes gráficas obtenidas comportamientos paralelos y disminuciones drásticas al finalizar los meses del año; se evidencia cómo al iniciar el año empieza a subir el volumen y al llegar justo a la mitad del semestre empiezan en declive las reservas.

La función Polygon sombrea el área entre dos líneas. Donde se observa un sesgo hacia el lado derecho más estrecho, la cual no solo se encoge, sino que también se achica evidenciando la disminución de la toma de los servicios en los últimos meses del año. Lo más recomendable es usar los polígonos de frecuencia para comparar datos cuantitativos, no cualitativos. Observamos el comportamiento en forma casi que, de espejo, solo que al finalizar los meses sí tiende a ser menor y a bajar la volumetría de forma radical.

Figura 1. Polígono de frecuencia en R-Studio

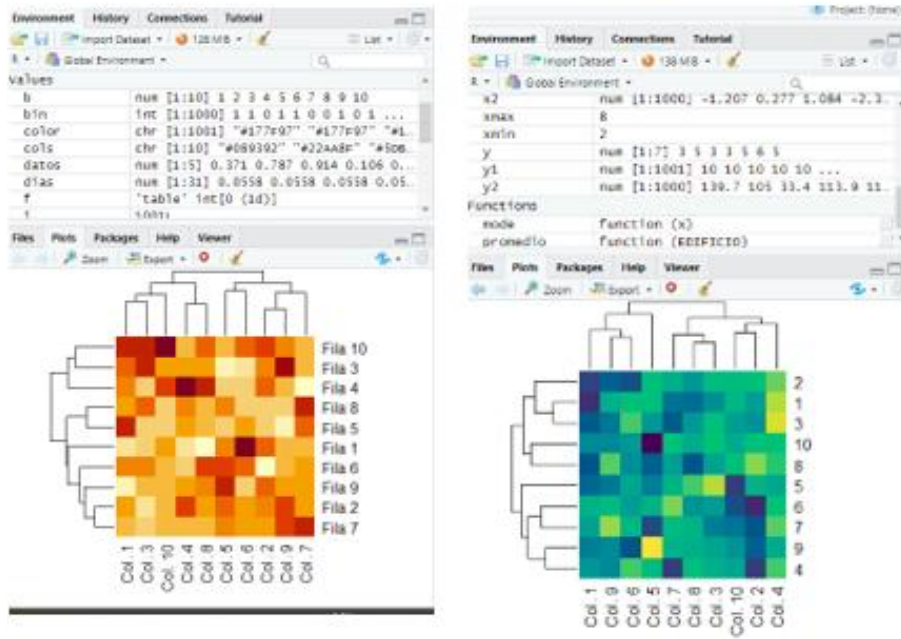
Grafica 10 R- Studio (Polígono de frecuencia)



Con los dos (2) mapas de calor obtenidos, el mapa de calor de la izquierda muestra el comportamiento de la reserva en el día y el de la derecha muestra el comportamiento de las reservas en la jornada de la noche. Los tonos más oscuros representan eventos y los tonos más claros representan clases con jornadas largas.

Figura 2. Mapas de calor de reservas en jornada día y noche

Grafica 12-13_R- Studio



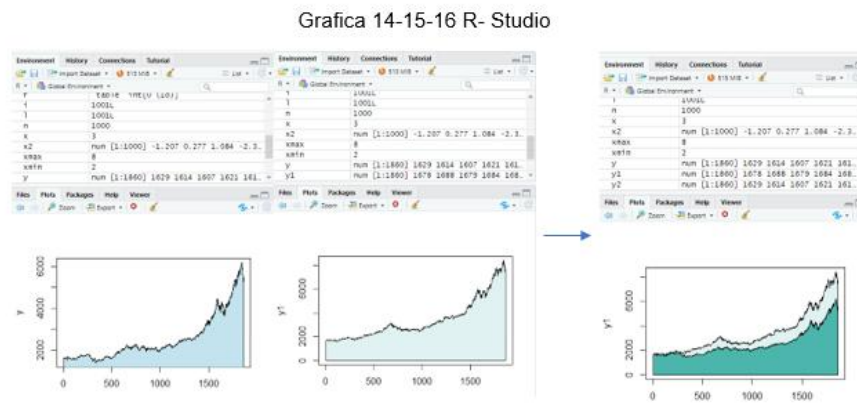
En las siguientes tres gráficas se evidencia y observa la mínima y la máxima encontrada al interior de la data. Del mismo modo, el punto mínimo encontrado relativo es un punto en el que la función cambia de dirección de decreciente a creciente; esto hace que sea un punto valle en la gráfica. En estas gráficas se observa el comportamiento de los días de la semana, lo cual indica cómo los primeros días de la semana presentan menos picos de trabajo y menor carga operativa, y cómo desde el día miércoles empiezan a incrementar su volumen, evidenciándose que los días jueves, viernes y sábados son los días de más reservas y más franjas de trabajo.

Conclusión

Los resultados obtenidos muestran que las variables seleccionadas como mes (julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre) y los días (lunes, martes, miércoles, jueves, viernes y sábados), arrojan datos para toma de decisión como días hábiles para realizar diferentes mantenimientos al interior de las aulas de clase y ajustes de distribución del personal.

Se logra evidenciar una mayor volumetría inclinada hacia la izquierda; esta volumetría pierde densidad hacia el lado derecho como se observa en las gráficas de polígono. Por ello, es importante generar reportes más detallados que ayuden con los diferentes indicadores observados. Se concluye que este proyecto aporta ajustes significativos frente a la organización del personal en las diferentes jornadas, proporciona datos de toma de decisión como por ejemplo los meses con mayores picos de trabajo, lo cual es de vital importancia para la toma de decisión frente a permisos y vacaciones en la unidad.

Figura 3. Gráficas de valores mínimos y máximos en R-Studio



También se encontró la volumetría frente a los días entre semana, donde se evidenció que desde el día miércoles empieza a subir el volumen de reservas, pero son los días jueves, viernes y sábado cuando el alza es significativa. Cada uno de estos hallazgos aporta información de gran valor para el personal administrativo del área Servicios al Aula.

Referencias

- Bartholomew, D. J., Steele, F., Galbraith, J., & Moustaki, I. (s. f.). Analysis of multivariate social science data (2.^a ed.). [Dato pendiente por completar].
- Bollen, K. A. (1989). Structural equations with latent variables. Wiley.
- Cohaila, E. (2020). Confianza interpersonal y corrupción en Perú: análisis de modelos de ecuaciones estructurales. *Perfiles Latinoamericanos*, 28(56), 151-175.
- Cortés, M. A. M. (2021). Estrategias didácticas: un aporte al aprendizaje de las matemáticas en la búsqueda de mejorar resultados en sus prácticas evaluativas. *Paideia Surcolombiana*, (26), 94-114.
- Fajardo, E., Beleño-Montagut, L., & Romero, H. (2022). Determinantes del desempeño académico de estudiantes universitarios de administración de empresas en Colombia. *Formación Universitaria*, 15(1), 145-152.
- García, M. A. (2011). Análisis causal con ecuaciones estructurales de la satisfacción ciudadana con los servicios municipales [Proyecto fin de máster, Universidad de Santiago de Compostela]. http://eio.usc.es/pub/mte/descargas/proyectosfinmaster/proyecto_610.pdf
- Hair, J. (2010). Análisis multivariante. Pearson Prentice Hall.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (2007). Análisis multivariante. Pearson.
- Henseler, J., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2016). Testing measurement invariance of composites using partial least squares. *International Marketing Review*, 33(3), 405-431.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (4.^a ed.). McGraw-Hill.
- López, G., León López, L. P., & Molina Verdugo, C. (2021). Identificación de actitudes y atributos por parte de los sonorenses en relación con el café de grano no industrializado. *Vértice Universitario*, 23(89), 24-32.
- Manzano Patiño, A. P. (2018). Introducción a los modelos de ecuaciones estructurales. *Investigación en Educación Médica*, 7(25), 67-72.
- Martínez Ávila, M., & Fierro Moreno, E. (2018). Aplicación de la técnica PLS-SEM en la gestión del conocimiento: un enfoque técnico práctico. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 130-164.
- Sampieri, R. H. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill.
- Veintimilla, F. C. (2021). La investigación tecnológica en el Deming. *Revista Tecnológica Ciencia y Educación Edwards Deming*, 5(1).