

Escuela Nacional Preparatoria

Plantel 9, "Pedro de Alba"

Memorias

Google Forms como herramienta digital para el aprendizaje de estadística descriptiva.

Autores

Marcela Cuapio Campos	Plantel 5 y 7	marcela.cuapio@enp.unam.mx
<u>Pedro Manuel Núñez García</u>	Plantel 7	pnunez.mate@gmail.com
Gloria Patricia Patlani Huerta	Plantel 7	gloria.patlani@enp.unam.mx
Alejandro Villagómez Díaz	Plantel 7	alejandro.villagomez@enp.unam.mx

Rubro en el que participa: Experiencias en el área de formación docente en la aplicación didáctica de las TIC.

Medios necesarios para su exposición: computadora y cañón

RESUMEN

El nuevo programa de estudio de Matemáticas V señala que los estudiantes deben adquirir diversas habilidades, así como desarrollar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, aplicando el uso de las TIC en las estrategias didácticas. En este trabajo presentamos una experiencia en la aplicación didáctica de las TIC que contribuye favorablemente a desarrollar estas habilidades y contenidos que señala el tema Procesamientos de datos de la unidad 4. Estadística para interpretar grandes cantidades de datos. Aplicando un formulario a los estudiantes con la herramienta Google Forms, para obtener datos de un caso en el que se encuentran inmersos los alumnos y realizar el análisis correspondiente.

Google Forms como herramienta digital para el aprendizaje de estadística descriptiva.

Introducción

El actual programa de estudios de Matemáticas V menciona que el profesor debe incorporar los ejes transversales según con lo establecido en el modelo educativo de la Escuela Nacional Preparatoria, como aprendizajes y construcción de conocimiento con tecnologías de la información y la comunicación, en los que se promueva el uso efectivo de estrategias didácticas. Para el tema Procesamiento de Datos de la unidad 4. Estadística para interpretar grandes cantidades de datos, los autores elaboramos una encuesta, mediante la herramienta Google Forms, con preguntas de respuesta cerrada de opción múltiple y así generar datos para su análisis. El tema de interés es conocer cuántas horas a la semana dedica el estudiante aproximadamente para el esparcimiento incluyendo redes sociales y comparar con cuántas horas a la semana dedica el alumno aproximadamente para tareas y estudio (fuera del horario escolar). Con los datos obtenidos en una hoja de cálculo, se realizaron cálculos de medidas de dispersión, así como gráficas de barras y pastel y en forma grupal se obtuvieron conclusiones.

Objetivos

- Lograr un aprendizaje significativo de los temas de la cuarta unidad del programa de estudio actualizado de la asignatura Matemáticas V “Estadística para interpretar grandes cantidades de datos”, mediante el estudio de un tema de interés para los alumnos colocándolos al mismo tiempo como actores y analistas del problema.
- Mostrar al alumno las ventajas del uso de herramientas tecnológicas para la recolección y procesamiento de información estadística.
- Reflexionar sobre los hábitos de estudio y administración del tiempo libre de los alumnos, así como la influencia que estos tienen en su rendimiento académico.

Desarrollo

En el sitio de Google Forms, se creó una encuesta con las siguientes cuatro preguntas, las cuales fueron elaboradas para que los alumnos reflexionen sobre sus hábitos de estudio:

9NO. COLOQUIO EDUCACIÓN EN CIENCIAS Y TIC

- ¿Cuántas horas dedicas aproximadamente a la semana para el esparcimiento incluyendo el uso de redes sociales?
- ¿Cuántas horas a la semana dedicas habitualmente al estudio y tareas (fuera del horario escolar)?
- ¿Cuántas horas a la semana inviertes en tu horario escolar, incluyendo el tiempo requerido para transportarte?
- Indica tu promedio escolar del año anterior (incluye una cifra decimal)

La herramienta Google Forms, ofrece once tipos de preguntas, la cuales están en función del tipo de respuesta que se requiere, y se pueden clasificar dentro de cuatro categorías (Figura 1):

- **Respuestas escritas.** La respuesta se escribe en un texto corto o en un párrafo largo, si se requiere argumentación.
- **Opción múltiple.** Las cuales pueden prestar la gama de posibles respuestas a manera de test, así como mediante el empleo de casillas de verificación o menús desplegables.
- **Subir archivo.** Se utiliza cuando en la pregunta se solicita un archivo creado en otro tipo de programa, como puede ser una imagen.
- **Respuestas de una cuadrícula.** Es similar al tipo test sin embargo esta se suele utilizar cuando la cantidad de respuestas que se requiere expresar es mayor, o si se desea acomodar a las respuestas en una escala de valores, como se suele realizar en las encuestas de satisfacción sobre un producto o servicio.
- **Tiempo.** Se utiliza cuando se requiere una respuesta de fecha y/o hora, ya que condicionando el formato en el que el encuestado presentará su respuesta.

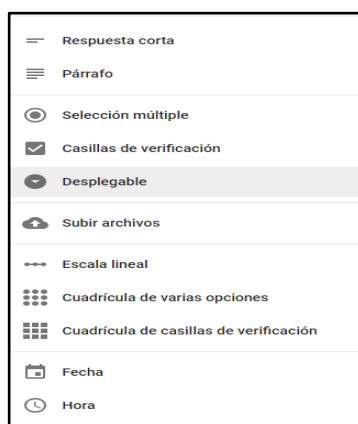


Figura 1. Tipos de respuesta que ofrece Google Forms

9NO. COLOQUIO EDUCACIÓN EN CIENCIAS Y TIC

Para la elaboración de las tres primeras preguntas de la actividad, en las cuales se requieren horas semanales, se eligieron respuestas tipo opción múltiple. Se acordó limitar el número máximo de horas a 40 y que únicamente se pudiera responder con números enteros, para las preguntas 1 y 2, ya que se consideró que debido a las otras actividades que llevan a cabo los alumnos como ir a la escuela, alimentación y descanso, esta cantidad constituiría un límite razonable que les permitiría acotar sus respuestas disminuyendo en cierta medida la dispersión. Particularmente, se eligieron respuestas en menú desplegable, ya que esta constituye la mejor opción para presentar el rango de 1 a 40 horas de forma ordenada y amigable para el encuestado. Por otro lado, para la cuarta pregunta, donde se pregunta el promedio, se eligió la opción de respuesta corta (Figura 2).

Además, otra de las opciones con las que cuenta Google Forms es la de marcar algunas respuestas como obligatorias, para lo cual el encuestado debe responder todas las preguntas antes de habilitar la opción de enviar el formulario, evitando así que se dejen preguntas sin responder. Esta opción se habilitó en las cuatro preguntas (Figura 2).

Encuesta para obtener datos

Responde objetivamente las siguientes preguntas. Selecciona la opción que más corresponda con tu situación.

*Obligatorio

¿Cuántas horas dedicas aproximadamente a la semana para el esparcimiento incluyendo el uso de redes sociales? *

Elige ▾

¿Cuántas horas a la semana dedicas habitualmente al estudio y tareas (fuera del horario escolar)? *

Elige ▾

¿Cuántas horas a la semana inviertes en tu horario escolar, incluyendo el tiempo requerido para transportarte? *

Elige ▾

Indica tu promedio escolar del año anterior (incluye una cifra decimal) *

Tu respuesta

ENVIAR

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Figura 2. Encuesta realiza en Google Forms

9NO. COLOQUIO EDUCACIÓN EN CIENCIAS Y TIC

Una vez terminada la encuesta, esta se aplicó a los alumnos en un aula de cómputo. Debido a que no se disponía del correo electrónico de los alumnos para hacerles llegar individualmente la encuesta, en la pantalla del aula se proyectó la dirección electrónica del formulario. Es importante mencionar que para disminuir los errores por parte de los alumnos durante transcripción la dirección, esta se acortó utilizando la herramienta Google Shortener, obteniendo buenos resultados, ya que los casos donde los alumnos no podían ingresar al sitio debido a un error en la dirección fueron mínimos.

Conforme los encuestados van terminando la encuesta y la envían, la herramienta automáticamente comienza a elaborar gráficos con las respuestas, los cuales pueden ser observados por los encuestadores, además, dentro de las opciones de configuración que ofrece la herramienta también se puede habilitar que los gráficos sean observados por los encuestados. El tipo de gráfico depende del tipo de respuesta elegida, en el caso de la encuesta aplicada en el presente trabajo, las tres primeras preguntas (respuesta tipo menú desplegable) se representaron mediante un gráfico de pastel, mientras que para la cuarta pregunta (respuesta corta) se obtuvo un gráfico de barras, tipo histograma (Figura 3).

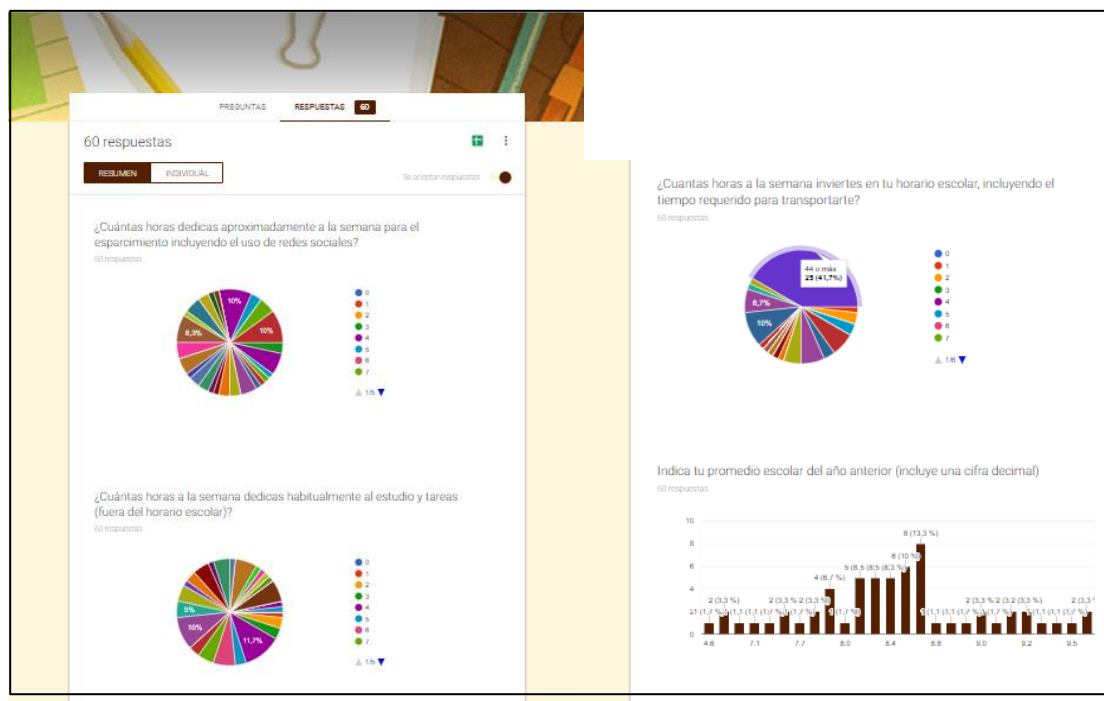


Figura 3. Resumen de los resultados con gráficos

9NO. COLOQUIO EDUCACIÓN EN CIENCIAS Y TIC

Durante la aplicación se habilitó la opción para que los alumnos pudieran observar el resumen de las respuestas emitidas por el grupo y que pudieran comenzar con la inferencia estadística. Esta acción contribuyó de manera efectiva en la construcción de conocimientos ya que de forma intuitiva los alumnos comenzaron a interpretar los gráficos y a ubicarse el dato que proporcionaron dentro de ellos. Sin embargo, como se puede observar en la Figura 3 los resultados de la encuesta no se presentan en forma agrupada, complicando el análisis de los gráficos, debido a la gran cantidad de categorías que existen lo que incluso obliga a repetir colores. Para resolver esta situación, se aprovechó otra de las herramientas que ofrece Google Forms, la cual almacena todos los resultados de la encuesta en una hoja de cálculo de Google y los pone a disposición de los encuestadores para llevar a cabo análisis estadísticos más profundos que los gráficos proporcionados en primera instancia.

Así, se descargaron los resultados en la hoja de cálculo y se compartieron con los alumnos de forma similar a la dirección del sitio del formulario, con la finalidad de llevar a cabo el cumplimiento de los contenidos de la Unidad IV del programa de estudios de Matemáticas V, entre ellos, el procesamiento de datos agrupados y no agrupados, obtención de medidas de tendencia central, medidas de dispersión y elaboración de gráficos.

Para el cálculo de las medidas de tendencia central y dispersión, se les indicó a los alumnos como podían ser obtenidas utilizando las funciones precargadas en la hoja de cálculo, los resultados se presentan en la Tabla 1. A continuación, se estableció un rango de 5 datos para crear los intervalos de clase y se solicitó a los alumnos que elaborarán las gráficas a partir de estos datos (**Graficas 1 y 2**). Cabe resaltar que a pesar de que se fue instruyendo a los alumnos paso a paso en el procedimiento que deberían de emplear, se observó que gran parte de ellos se adelantaron a las instrucciones, lo que es un indicador de lo intuitivas que son estas herramientas, más aún, durante la elaboración de las gráficas automáticamente comenzaron a modificarlas y cambiarles las opciones de diseño.

Tabla 1. Estadísticos obtenidos de la encuesta

Pregunta	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar	Varianza	Rango
¿Cuántas horas dedicas aproximadamente a la semana para el esparcimiento incluyendo el uso de redes sociales?	22,5	23,5	39	11,6	133,7	36
¿Cuántas horas a la semana dedicas habitualmente al estudio y tareas (fuera del horario escolar)?	13	11	4	8,9	77,8	35
¿Cuántas horas a la semana inviertes en tu horario escolar, incluyendo el tiempo requerido para transportarte?	30,7	41	44	16,5	269,9	43
Indica tu promedio escolar del año anterior (incluye una cifra decimal)	8,3	8,4	8,6	0,8	0,6	5



Grafica 1



Grafica 2

● Conclusiones

Los formularios de Google son una herramienta muy adecuada para generar encuestas y obtener datos, ya que por una parte permiten a los encuestadores personalizarlas de tal modo que se puedan obtener respuestas significativas, al tiempo que para los encuestados la pueden responder de forma prácticamente intuitiva. Estamos convencidos que los alumnos cuentan con diferentes habilidades tecnológicas que pueden ser empleadas en el uso adecuado de una estrategia didáctica. Además, el tema que se eligió también fue de interés de los alumnos, llegando a una reflexión autocrítica de sus tiempos empleados para el esparcimiento incluyendo redes sociales, así como el tiempo invertido en el estudio (fuera del horario escolar).

● Referencias

- Díaz, L. A., Blázquez, F., & Entonado, F. B. (2012). *El docente de educación virtual, guía básica: incluye orientaciones y ejemplos del uso educativo de Moodle*. Narcea Ediciones.
- Entonado, F. B. (2001). *Sociedad de la información y educación*. Dirección General de Ordenación, Renovación y Centros.
- UNAM (2018). Programas de estudio de Matemáticas. Recuperado de:
http://www.dgenp.unam.mx/planesdeestudio/quinto-2017/1500_matematicas_5.pdf