

# DESARROLLO DE HABILIDADES DIGITALES MEDIANTE EL USO DE MINITAB

Sánchez Nieto, Javier Alejandro (1); Rubio Campos, Nallely Yunuen (2); Rubio Campos, Beatriz Eugenia (3); Lugo Martínez, Jesús Raúl (4)

1 [Bachillerato General, Universidad de Guanajuato] | [jviasanchez22@gmail.com]

2 [Escuela de Nivel Medio Superior de Guanajuato, Colegio de Nivel Medio Superior, Universidad de Guanajuato] | [n.rubio@ugto.mx]

3 [Escuela de Nivel Medio Superior de Guanajuato, Colegio de Nivel Medio Superior, Universidad de Guanajuato] | [be.rubiocampos@ugto.mx]

4 [Colegio de Nivel Medio Superior, Universidad de Guanajuato] | [lugom@ugto.mx]

## Resumen

Los estudiantes hoy en día poseen grandes oportunidades de aprendizaje y una parte de ellos es la educación la cual está en un constante avance; un complemento significativo son las tecnologías de la información que, con el desarrollo de habilidades, los estudiantes adquieren ideas, conocimientos y la capacidad de indagar hacia sus áreas de interés. En esta investigación se presentan los resultados a una propuesta de desarrollo de habilidades digitales mediante el uso de las plataformas: Minitab y Excel. Se aplicó una encuesta a la comunidad del estado de Guanajuato cuyas edades oscilaron entre 15-60 años con la finalidad de analizar la preferencia de las licenciaturas en el estado, los resultados obtenidos fueron ingresados en ambos programas para el posterior análisis de datos. Siendo esto así, se pudo lograr una interpretación de datos obtenidos más eficiente por parte de Minitab siendo recomendable para la implementación en la materia de Probabilidad y Estadística.

## Abstract

Students today have great learning opportunities and a part of them is education which is in constant progress; A significant complement is the information technologies that, with the development of skills, students acquire ideas, knowledge and the ability to investigate their areas of interest. This research presents the results to a proposal for the development of digital skills through the use of the platforms: Minitab and Excel. A survey was applied to the community of the state of Guanajuato whose ages ranged between 15 - 60 years for the purpose of analyzing the preference of the licentiates in the state, the obtained results were deposited in both programs for the later data analysis. However, it was possible to achieve a more efficient interpretation of obtained information on the part of Minitab being advisable for the implementation in the matter of Probability and Statistics.

## Palabras Clave

Habilidades digitales; Estadística; Excel; Minitab.

## INTRODUCCIÓN

En gran medida, las habilidades y competencias digitales en un nivel avanzado permiten que los usuarios saquen provecho de las tecnologías digitales de manera útil y transformacional, por ejemplo, en las profesiones vinculadas con las TIC. Un camino certero hacia la buena aplicación es la adquisición de conocimientos desde la educación, tal es el caso de un software de estadística del cual se ha obtenido una gran referencia para el uso e implementación en la materia de Probabilidad y Estadística para el nivel medio superior: Minitab [1].

### Marco teórico

#### *Minitab*

En 1972, tres profesores de Penn State crearon Minitab Statistical Software para enseñar estadística a sus alumnos de una manera más fácil. La aplicación realizaba los cálculos y permitía a los estudiantes centrarse en el aprendizaje de los conceptos y lo que podían descubrir acerca del mundo. Hasta nuestros días Minitab continúa facilitando el descubrimiento y la transformación. Además, los educadores de más de 4,000 instituciones de educación superior utilizan Minitab Statistical Software para enseñar a sus alumnos el poder del análisis de datos [2].

#### *Excel*

Una de las herramientas más utilizadas es esta hoja de cálculo de Microsoft por la función de grandes listados y operaciones. Se ha convertido en un estándar de factor dentro de este segmento de programas. Es así que, Excel es una de las aplicaciones más populares alrededor del mundo pues su capacidad de crear gráficos basados en datos genera una herramienta visual y facilita la comprensión e interpretación de la información por lo que millones de usuarios de la aplicación generan sus propios reportes en Excel [3].

#### *¿Por qué Minitab antes que Excel en Estadística?*

Si bien, el funcionamiento de Excel es bastante amplio en cuanto a herramientas de trabajo como hoja de cálculo y gráficos, algo que hay que destacar es la eficiencia que genera por encima de este mismo; el software de Minitab. Se ha tenido un margen de análisis entre estas dos plataformas y hablando de la estadística, resulta ser que Excel llega a presentar problemas:

- La ejecución de los análisis en múltiples columnas es problemática.
- Muchas gráficas violan las normas de recursos gráficos adecuados.
- Los datos faltantes se manejan de manera inconsistente [4].

## MATERIALES Y MÉTODOS

### *Aplicación a un caso real*

Con base en una encuesta realizada a varios estudiantes y personas residentes en el Estado de Guanajuato, se abordó el tema sobre las opciones de licenciaturas en el Nivel Superior y que, a su vez, el recurso que ofrece la Universidad de Guanajuato. Se trataron temas como el interés que tiene el ciudadano para ingresar a la institución mencionada, así como el parámetro de postura en la infraestructura física que ofrecen los campus de esta Universidad. También, se hizo un conteo en las diversas áreas del conocimiento con el fin de analizar cuál es el estándar de las licenciaturas que más se demandan en el estado y relacionarlo con la capacidad de la Universidad de Guanajuato de albergar un número amplio de estudiantes los campos más solicitados. Se hizo llegar la encuesta a diversos grupos de personas que pudiesen contestarla: estudiantes de nivel medio, profesores, empleados, jóvenes de educación básica y adultos en general. Esta encuesta permaneció 12 días activa en plataforma digital a los usuarios y se determinó ese tiempo para después llevar a cabo un análisis de datos obtenidos con las plataformas digitales de Excel y Minitab versión 18. Se obtuvo

un total de 75 respuestas por parte de los usuarios, las cuales fueron ingresadas a una hoja de cálculo de formularios tanto a Excel como a Minitab para el respectivo análisis, imagen 1.

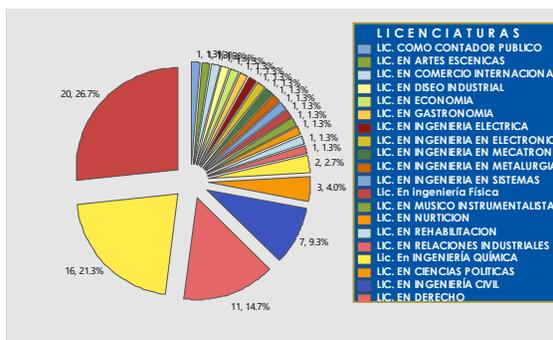


**IMAGEN 1:** Encuesta realizada a personas de Guanajuato.

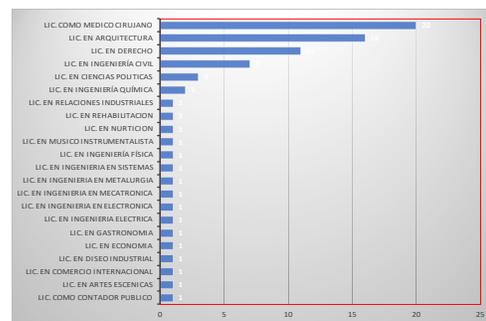
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Habilidades digitales: Excel y Minitab

De los datos obtenidos de la encuesta, éstos fueron ingresados a los softwares de Excel y Minitab, con la finalidad de generar gráficos utilizados en la estadística descriptiva y que ayudan a predecir el comportamiento de las variables analizadas. En caso concreto, podemos hacer mención del análisis de datos a un producto gráfico: Imagen 2A (Minitab) 2B (Excel).



**IMAGEN 2A:** Resultado en sector circular del porcentaje de la preferencia de licenciaturas en Guanajuato



**IMAGEN 2B:** Resultado en grafica de barras sobre la preferencia de licenciaturas en Guanajuato.

Con base en los resultados en este segmento, podemos determinar, en cuanto al tema de la encuesta, la preferencia que existe hacia las licenciaturas como Médico Cirujano, Arquitectura y Derecho; sobre las demás licenciaturas en el estado de Guanajuato, así como el esquema de visualización en capacidad que debe poseer la universidad de la misma entidad para la demanda de estas áreas. Así pues, a manera de interpretación, se puede tener buen progreso en la infraestructura educativa para albergar una cantidad regulada ante la solicitud de aspirantes, así como amplio proceso y estudios relacionados con la orientación vocacional del estudiante.

En cuanto al recurso digital con el que fue analizado, se determinaron diferentes gráficos para el mismo análisis. En el caso de Minitab se obtuvo el porcentaje y el cálculo por medio de la plataforma, teniendo en ventaja la optimización en el tiempo de análisis y clasificación de datos que se realizó, pues al momento de ingresar los mismos y la función del gráfico, éste se dio directamente sin necesidad de ordenar los datos o insertar otra función. Al utilizar Excel, también se produjo un gráfico de características similares, (gráfica de barras) pero el estudio de los datos resultó ser más extenso, ya que se tuvo que reordenar los datos en columnas diferentes y proponer las variables utilizadas en la gráfica, así como apilar y determinar qué datos

se deben incluir en la gráfica, lo cual es mas tardado y poco viable para una plataforma inteligente en estadística.

*Funciones técnicas digitales de la estadística descriptiva*

En otro parámetro aplicado a la estadística descriptiva, se utilizaron los datos generales de la encuesta para determinar una parte fundamental en el análisis de datos: distribución de frecuencias: Imagen 3A (Minitab), 3B (Excel).

**IMAGEN 3A:** Tabla de distribución de frecuencias de las edades que dieron respuesta a la encuesta, realizada en Minitab 18.

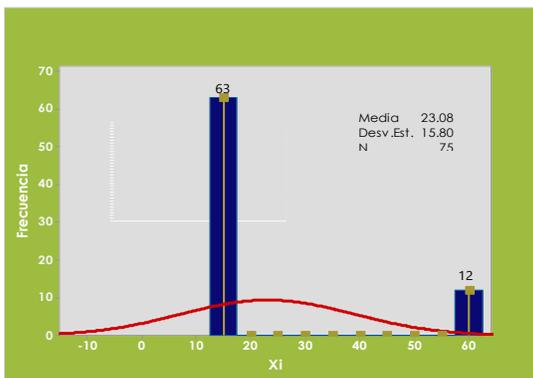
↓	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19
	clase	lim inf edades	lim sup edades	frecuencia Fi	Xi	f rel	f rel %	f acum	f rel acum	f rel % acum	Fi * Xi	X PROMEDIO	Xi - XP	(Xi - XP) <sup>2</sup>	fi (Xi - XP) <sup>2</sup>	SUMA C15			
1	1	15	16	32	15.5	0.4266667	42.66667	32	0.42667	42.667	496.0	31.0267	-15.5267	241.077	7714.48	22776.7			
2	2	17	18	31	17.5	0.4133333	41.33333	63	0.84000	84.000	542.5		-13.5267	182.971	5672.09				
3	3	18	100	12	59.0	0.1600000	16.00000	75	1.00000	100.000	708.0		27.9733	782.507	9390.09				

**IMAGEN 3B:** Tabla de distribución de frecuencias de las edades que dieron respuesta a la encuesta, realizada en Excel.

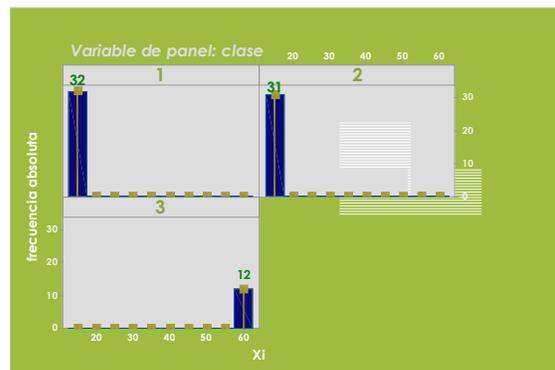
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
	clase	lim inf edades	lim sup edades	frecuencia Fi	Xi	f rel	f rel %	f acum	f rel acum	f rel % acum	Fi * Xi	X PROMEDIO	Xi - XP	(Xi - XP) <sup>2</sup>	fi (Xi - XP) <sup>2</sup>	SUMA	
1	1	15	16	32	15.5	0.4266667	42.6666667	32	0.426666667	42.66666667	496	31.02666667	-15.5266667	241.07738	7714.476089	22776.65667	
2	2	17	18	31	17.5	0.4133333	41.3333333	63	0.84	84	542.5		-13.526667	182.97071	5672.092044		
3	3	18	100	12	59	0.16	16	75	1	100	708		27.973333	782.50738	9390.088533		

La realización de las gráficas en ambas plataformas se han obtenido los mismos resultados. No obstante, Minitab presenta un amplio reconocimiento de datos, al momento de insertar formulas y desplazamientos con sus respectivas variables a analizar, los resultados en cada celda los presenta de forma directa. Cabe destacar que posee una capacidad técnica para poder identificar los parámetros en cuanto a los cálculos realizados, pues su formato de página representa un ícono de acierto y el modo de desplazamiento de los datos, lo cual permite que su versatilidad amplíe el manejo de datos en masa. Imagen 3A. Es entonces que, en Excel, se realizó la misma tabla y cambia de manera radical en su forma digital y más aún, en su técnica, ya que presenta columnas y filas convencionales, dejando insertar fórmulas que en el proceso no es directo a la función, se tiene que introducir la variable y ella el lugar de la celda donde se requiere. Sus funciones trabajadas en el desarrollo de la tabla no se reflejan a simple vista y presenta errores por no insertar de forma adecuada la variante (no lo toma directo de la hoja de trabajo). Imagen 3B.

Una de las herramientas utilizadas en el análisis de datos para la estadística, es el resumen de datos que se puede obtener por medio de tendencias numéricas y gráficas, tal es el caso del histograma, que, con base en la encuesta realizada, se introdujo en las dos herramientas digitales de Minitab 18 y Excel. Imagen 4A. Imagen5A (Minitab).



**IMAGEN 4A:** Histograma de edades que respondieron a la encuesta, realizado en Minitab 18.



**IMAGEN 5A:** Histograma de edades que respondieron a encuesta, separado en paneles por el número de clase, realizado en Minitab 18.

En el software de Minitab se obtiene un histograma bastante claro y determinado, con marcas de la frecuencia y marca de clase. Algo que resulta óptimo para el desarrollo de la plataforma es el modo automático en el que se pueden obtener otras funciones en estadística, así como el histograma de edades antes ilustrado, donde se activa la función para el método directo de la obtención de la media, la desviación estándar y el conteo total de datos analizados (N). Esto la hace manejable para tener mayor certeza en menor maniobra para cada operación que se desea hacer.

## CONCLUSIONES

Mediante la aplicación de las habilidades digitales desarrolladas en los programas empleados en esta investigación, se pudieron identificar las buenas funciones que presenta cada uno de ellos, destacando sus propiedades. Minitab permite análisis de datos de forma directa mientras que Excel resulta muy amigable con las diferentes áreas del conocimiento, razón por la cual esta herramienta se ha convertido en una de las más utilizadas. A partir de la encuesta realizada, se pudieron identificar parámetros como: las carreras con mayor demanda en el estado de Guanajuato (médico cirujano, derecho y arquitectura) y la orientación profesional que surge a partir del número de encuestados, resultando con mayor interés los jóvenes cuyas edades oscilan entre 15-20 años. Finalmente, Minitab es una buena alternativa como herramienta de trabajo para estudiantes del nivel medio superior y como complemento en la asignatura de Probabilidad y Estadística, lo que permitirá al alumno desarrollar otras competencias transversales y la sensibilización al uso adecuado de las tecnologías de la información.

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer y dar mi amplio reconocimiento a mi asesora I.Q. Nallely Yunuen Rubio Campos por el trabajo colaborativo que se pudo desarrollar en la estancia de investigación, por su apoyo en tanto en el entendimiento del tema como de la asignatura. Una experiencia que junto a ella me permitió ampliar mi conocimiento, desarrollar mi sensibilidad y el pensamiento progresivo para poder llevarlo a cabo en mi vida personal. Agradecer también al a Dra. Beatriz Eugenia Rubio Campos por el trabajo en conjunto para la revisión de mi trabajo final, así como la confianza de lograr mis aspiraciones como estudiante. Por supuesto, a los creadores de la plataforma de Minitab que, como estudiante aprendí en un amplio contexto gracias a sus grandes herramientas y poder indagar más en este tipo de programas.

## REFERENCIAS

- [1] UNESCO, Servicio de prensa. (2018). Las competencias digitales son esenciales para el empleo y la inclusión social. Recuperado el 17 de julio de 2018 [http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view-tv-release/news/las\\_competencias\\_digitales\\_son\\_esenciales\\_para\\_el\\_empleo\\_y\\_/](http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view-tv-release/news/las_competencias_digitales_son_esenciales_para_el_empleo_y_/)
- [2] Grima-Cintas P. et. Al. (2011). Estadística con Minitab: Aplicaciones para el control y la mejora de la calidad. México. Pearson Educación.
- [3] Ortiz, M. (2011). ¿Qué es Excel? Recuperado el 16 de julio de 2018 de <https://exceltotal.com/que-es-excel>
- [4] Goldwater, E. (2007). Using Excel for Statistical Data Analysis – Caveats. Recuperado el 17 de julio de 2018 de <http://people.umass.edu/~evagold/excel.html>