

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA**

CARRERA DE PEDAGOGÍA

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADA EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

PROPUESTA METODOLÓGICA:

TEMA:

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA UTILIZANDO EL SOFTWARE EXCEL, PARA ESTUDIANTES DEL 7MO. AÑO, DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA JULIO OSCAR PINOS ANDRADE EN EL AÑO LECTIVO 2018-2019

AUTOR

Mayra Alexandra Torres Chimborazo

TUTOR:

Dr. Edgar Efraín Loyola Illescas

CUENCA - ECUADOR

2018

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Mayra Alexandra Torres Chimborazo, con documento de identificación No. 0302383955, manifiesto mi voluntad y cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del trabajo de titulación: PROPUESTA METODOLÓGICA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA UTILIZANDO EL SOFTWARE EXCEL, PARA ESTUDIANTES DEL 7MO. AÑO, DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA JULIO OSCAR PINOS ANDRADE EN EL AÑO LECTIVO 2018-2019, misma que ha sido desarrollado para optar por el título de LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.



MAYRA ALEXANDRA TORRES CHIMBORAZO

C.C. 0302383955

Cuenca, junio 21 de 2018

CERTIFICACIÓN

Yo, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: PROPUESTA METODOLÓGICA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA UTILIZANDO EL SOFTWARE EXCEL, PARA ESTUDIANTES DEL 7MO. AÑO, DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA JULIO OSCAR PINOS ANDRADE EN EL AÑO LECTIVO 2018-2019, realizado por Mayra Alexandra Torres Chimborazo, obteniendo la Propuesta Metodológica cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, junio 21 de 2018



Dr. Edgar Efraín Loyola Illescas

C.I. 0101469112

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

Yo, Mayra Alexandra Torres Chimborazo con cédula número 0302383955, autora del trabajo de titulación: PROPUESTA METODOLÓGICA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA UTILIZANDO EL SOFTWARE EXCEL, PARA ESTUDIANTES DEL 7MO. AÑO, DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA JULIO OSCAR PINOS ANDRADE EN EL AÑO LECTIVO 2018-2019, certifico que el total contenido de la Propuesta Metodológica es de mí exclusiva responsabilidad y autoría.

Cuenca, junio 21 de 2018



MAYRA ALEXANDRA TORRES CHIMBORAZO

C.C. 0302383955

AGRADECIMIENTOS

El más sincero agradecimiento a la Universidad Politécnica Salesiana, por darme la oportunidad de obtener una profesión y ser una ayuda para la sociedad.

A mi director de Tesis por haber brindado toda su colaboración, impartiendo las experiencias y conocimientos para alcanzar las metas propuestas.

A mis grandes amigos que formaron parte de mi vida académica, que de alguna u otra forma estuvieron conmigo en los buenos y malos momentos, que con esfuerzo y dedicación lo hemos logrado lo que nos propusimos al inicio de esta carrera.

A mi padre y a mi madre por haberme brindado toda la colaboración desde el inicio de este camino hacia el conocimiento, a mis hermanos que siempre estuvieron conmigo en todo momento.

A mis tíos Carmen Nieto y Freddy Torres, por su ejemplo de vida, que siempre me estuvieron alentando para seguir adelante, con su colaboración para alcanzar el éxito, y aprender de ellos el verdadero valor de la educación.

DEDICATORIA

A mis maestros que formaron parte de mi vida estudiantil, que supieron indicarme el camino hacia el saber y el triunfo, que día tras día han cooperado con su voluntad, impartiendo conocimientos que me han servido para alcanzar las metas propuestas al inicio de este trajinar académico, por la comprensión brindada en cada una de las aulas de clases, y que aportaron con sus conocimientos para poder cumplir una etapa de mi vida.

A mis hijas y esposo quienes forma parte de todo mí ser, y es por quien he logrado este legado, quien ha sido mi inspiración durante todos estos años, que cada instante les llevo conmigo.

Resumen

En presente trabajo se ha desarrollado una propuesta metodológica dirigida a los estudiantes del 7mo año de la escuela de educación básica Julio Oscar Pinos Andrade. Esta propuesta estará basada en el uso de un programa informático llamado Excel el mismo que permite realizar cálculos estadísticos de forma eficiente, de esta manera lo que se está logrando es que los estudiantes se motiven por aprender las bases del programa para luego realizar ejercicios de aplicación y puedan palpar la importancia de tener dichos conocimientos estadísticos que a futuro les servirá y podrán ellos poder implementar para resolver problemas en el medio donde habitan. La propuesta está desarrollada también mediante un manual de aprendizaje, es decir es en donde estará todos los pasos que el docente debe seguir para dar una clase cuando entre en el bloque estadístico.

Para el desarrollo primeramente medir los conocimientos informáticos de los estudiantes que por ende debemos conocer en qué nivel se encuentran y si es el caso poder darles pautas de conocimientos que más adelante les va a servir, además se deberá hacer una clase con el objetivo de que se familiaricen con el manejo del software para que más adelante no tengan problemas al momento de aprender un tema específico.

Finalmente, los estudiantes del 7mo año de la escuela Julio Oscar Pinos Andrade alcanzarán conocimientos sólidos los mismo que les servirán para sus estudios posteriores de tal manera que no tengan problema alguno con temas de matemáticas orientados a la estadística.

ÍNDICE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	II
CERTIFICACIÓN	III
DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD.....	IV
AGRADECIMIENTOS	V
DEDICATORIA	VI
RESUMEN.....	VII
1. Problema	1
1.1. Descripción del problema.....	1
1.2. Justificación.....	2
1.3. Delimitación	3
2. Objetivos	4
2.1. Objetivo General	4
2.2. Objetivos Específicos.....	4
3. Marco teórico referencial	5
3.1. Enseñar las matemáticas mediante programas informáticos	5
3.2. El programa Excel.....	5
3.2.1. Definición del programa Excel	5
3.2.2. Características del programa Excel.....	6
3.2.3. Pantalla principal de Excel.....	6
3.2.4. Excel en educación.....	7
3.2.5. Excel con relación a los estudiantes	8
3.3. Aplicación de la herramienta Excel en el campo matemático - estadístico.....	8

3.3.1.	Conceptos básicos de estadística.....	8
3.3.1.1.	Variable.....	8
3.3.1.2.	Datos	8
3.3.1.3.	Datos discretos	9
3.3.1.4.	Definición de tabla.....	9
3.3.2.	Definición de moda.....	9
3.3.3.	Características de la Moda	9
3.3.4.	Definición de la mediana.....	10
3.3.5.	Características de la Mediana.....	10
3.3.6.	Definición de la media	10
3.3.7.	Propiedades de la media.....	10
3.4.	Gráficos Estadísticos	11
3.4.1.	Diagrama de barras	11
3.4.2.	Diagrama lineal	11
3.4.3.	Diagrama circular.....	11
3.4.3.1.	Porcentajes en diagramas circulares.....	12
4.	Metodología	13
4.1.	Tipo de propuesta.....	13
4.2.	Partes de la propuesta.....	13
4.3.	Destinatarios.....	14
4.4.	Técnicas que utilizar	14
4.4.1.	La guía de observación.....	14
4.5.	La encuesta.....	14

5.	Propuesta metodológica	15
6.	Análisis de datos	16
7.	Conclusiones y recomendaciones.....	23
7.1.	Conclusiones	23
7.2.	Recomendaciones.....	24
8.	Bibliografía	25

1. Problema

1.1. Descripción del problema

A pesar de que la escuela Julio Oscar Pino Andrade posee un laboratorio de computo equipado con tecnología de punta que puede ser útil para incrementar el aprendizaje y mejorar el desarrollo del conocimiento de los estudiantes, el docente del área de matemáticas no utiliza frecuentemente el mismo para dar clases relacionadas a los temas de estadística y como resultado de esto los estudiantes del 7mo año EGB no adquieren conocimientos significativos. A más de eso no hace uso de un *Software* educativo que hoy en día existe como es el caso del Excel que es una herramienta que sirve para realizar actividades mediante cálculos numéricos con resultados exactos, esto ayuda a comprender de manera práctica los temas estadísticos.

El docente no recibe con frecuencia cursos prácticos para el manejo del software Excel por parte del ministerio de educación que es la entidad encargada de la actualización docente, de tal manera que no se encuentra capacitado para hacer uso de este en cada una de sus clases con temas estadísticos.

La Escuela al estar ubicada en una zona rural alberga a estudiantes de bajos recursos económicos por tal motivo se les hace difícil adquirir un equipo de cómputo en sus hogares para el desarrollo de sus tareas, esto genera que los niños tengan poca atracción a los dispositivos del laboratorio en la escuela.

Se ha notado que los niños muestran un rechazo por las matemáticas, esto quiere decir que no tienen interés por aprender ya que no tienen confianza en sí mismo. Entonces se forma un ambiente de miedo en el aula de clases al escuchar clases de matemáticas y más aún donde se vaya a utilizar una herramienta de computo con la cual no están relacionados.

El reducido conocimiento en cuanto al uso de los equipos del laboratorio es debido a que la escuela no tiene un docente en el área de computación e informática, por ello los

estudiantes tienen ciertas falencias al momento de manipular los equipos. Inclusive en la malla curricular del ministerio de educación se ha eliminado esta materia debido a que suponen que todos los estudiantes poseen una computadora en su hogar y hacen trabajos prácticos para mejorar el conocimiento, pero no toman en cuenta que comenten un error al generalizar y no piensan en las zonas rurales de nuestro país como se mencionó anteriormente como es el caso de escuela Julio Oscar Pinos Andrade. Por lo cual genera un vacío y el aprendizaje de los estudiantes en cuanto a tecnología se han estancado.

1.2. Justificación

En el presente trabajo se desarrollará una guía metodológica que ayude al docente en el área de matemáticas en los temas de la unidad 4 y 6 que tienen amplia relación con la estadística y para mejorar el aprendizaje se ha determinado hacer uso de un programa educativo como es el Excel.

Las matemáticas es una materia fundamental en la educación por ello se busca mejorar su aprendizaje a través del uso del software Excel que es una herramienta adecuada que brinda servicios rápidos mediante procesos que están basados en fórmulas las mismas que se utilizan mediante filas y columnas.

Mediante el uso constante del laboratorio se aprovechará al máximo los recursos que la institución tiene, a más de lo que los estudiantes mejorarán las técnicas para la manipulación de los equipos relacionando actividades con el área de matemáticas que puedan ser resueltas eficientemente.

Planteando actividades a los estudiantes en el tema de estadística, estaríamos poniendo en práctica las habilidades de los estudiantes en el campo tecnológico, como medida de evolución significativa del aprendizaje, de esta manera adoptarán una noción del porque el uso de la tecnología en las clases de matemáticas.

Se pretende preparar a los estudiantes y sean personas de bien en la sociedad del conocimiento y tengan principios educativos notables y puedan dar solución a problemas que se generen en la sociedad con la ayuda de la herramienta tecnológica Excel.

1.3. Delimitación

La escuela de educación básica está ubicada en la comunidad de Jalupata perteneciente al Cantón Suscal de la Provincia de Cañar.

Figura 1. Ubicación Geográfica de la escuela de educación básica



Fuente: <https://www.google.com.ec/maps/dir/-2.5642372,-78.9356343/-2.5639256,-78.9389555/@-2.449849,-79.1088009,13z/data=!4m5!4m4!1m1!4e1!1m0!3e2>

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Diseñar una guía metodológica mediante la aplicación del software Excel para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del 7mo año de EGB en el área de matemáticas con temas estadísticos.

2.2. Objetivos Específicos

- ❖ Diagnosticar el nivel y grado de uso actual sobre el software Excel de los estudiantes en el área de matemáticas con fines estadísticos.
- ❖ Realizar una introducción a cerca del software Excel a los estudiantes y explicar la forma de trabajar en este programa, además cuáles son sus beneficios en la educación.
- ❖ Utilizar el software Excel para hacer cálculos de: Moda, Mediana, Media, diagrama de barras, porcentaje en diagramas circulares.
- ❖ Implementar una guía metodológica donde se explique el procedimiento para dar una clase de los temas estadísticos mencionados.

3. Marco teórico referencial

3.1. Enseñar las matemáticas mediante programas informáticos

Dice (Vasquéz, 2015) muchos medios tecnológicos creados con una finalidad social o laboral han sido paulatinamente incorporados al ámbito pedagógico. La radio, la televisión, el video y la computadora son ejemplos clásicos del traspaso de tecnología al ámbito educativo. El problema inicial consiste en adaptar el uso original de estos medios para que sean integrados eficazmente a los procesos educativos, esto es, utilizar la tecnología con proceder didáctico para que provea de escenarios efectivos de aprendizaje a los alumnos.

La enseñanza apoyada con medios tecnológicos informáticos ofrece grandes posibilidades a la educación. Puede facilitar el aprendizaje de conceptos, ayudar a resolver problemas, y contribuir al desarrollo de habilidades cognitivas. En donde la intervención de medios informáticos en el aula produzca cambios significativos en la práctica docente, nos referimos en particular a la metodología y a la forma como los alumnos acceden al conocimiento.

3.2. El programa Excel

3.2.1. Definición del programa Excel

Entendido como uno de los programas de software más utilizados y útiles para realizar cálculos, el Excel (o más correctamente Microsoft Excel) es un programa que permite realizar hojas de cálculo, con listas, números y clasificaciones. La pantalla del Microsoft Excel aparece en forma de columnas con numerosas posibilidades que van agregándose a medida que las versiones del programa se multiplican y mejoran. Se ha convertido en un estándar de facto dentro de este segmento de programas (González, 2011).

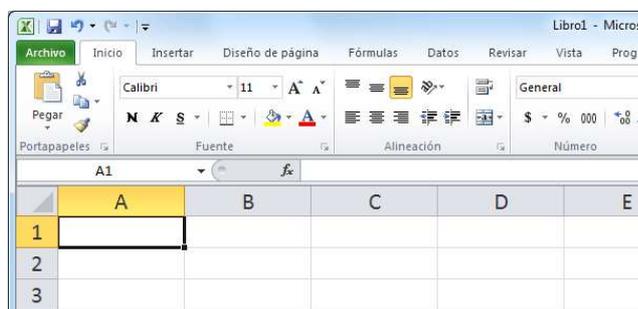
3.2.2. Características del programa Excel

- ❖ Es un programa de fácil manejo y muy potente, se realizan buenos trabajos, como puede ser una factura o bien nóminas o también llevar un control de los apuntes del banco, llevar las comisiones y los pagos.
- ❖ Utilizar las órdenes y herramientas de Microsoft Excel para ejecutar cálculos con sus datos.
- ❖ Podemos crear gráficos. Un gráfico es la representación gráfica de los datos de una hoja de cálculo facilitando de esta manera su interpretación. A la hora de crear un gráfico, Excel dispone de un asistente que nos guiará en la creación de éste. Puede crear gráficos de dos formas: en la misma hoja que sus datos o en una hoja de gráfico aparte en el mismo libro de trabajo.
- ❖ Puede crear fórmulas para realizar cálculos tan simples como sumar los valores de dos celdas, o tan complejos como encontrar la desviación de un valor concreto con respecto a un conjunto de valores.

3.2.3. Pantalla principal de Excel

La característica principal de Excel, tal como lo conocemos hoy en día, es que la pantalla principal muestra una matriz de dos dimensiones, es decir, está formada por filas y por columnas. Expresa (Ortíz, 2011) que de esta manera se forman pequeños recuadros que conocemos como celdas donde cada una de ellas tendrá una dirección única que estará conformada por la columna y la fila a la que pertenece, es decir, la dirección será una letra (columna) y un número (fila). Por ejemplo, la celda superior izquierda de la matriz tiene la dirección A1.

Figura 1. Pantalla principal de Excel



Fuente: Propia del autor

3.2.4. Excel en educación

Excel es útil para realizar desde simple sumas hasta cálculos complejos, crear datos y analizar datos, Este software está orientado básicamente al campo contable, estadístico, financiero, pero no podemos dejar a un lado la educación (Gamboa, 2007).

Esta aplicación es considerada, según diversos estudios, como una herramienta de aprendizaje poderosa, desarrollando en los estudiantes a través de su uso, múltiples habilidades como por ejemplo, entre otras muchas, destrezas para organizar datos, realizar diferentes tipos de gráficas, utilizar elementos visuales concretos con el fin de explorar conceptos matemáticos abstractos, descubrir patrones, comprender conceptos matemáticas básicos (como conteo, adición y sustracción) y solucionar problemas. Pero realmente, no se trata de una herramienta explotada desde el punto de vista didáctico, a pesar de los numerosos beneficios que presenta.

(Quintanar, 2014) dice que, para poder trabajar eficazmente con Excel en las aulas, es necesario que los docentes se (Vasquéz, 2015)pan utilizarlo correctamente y desarrollen actividades motivadoras que les sirvan de introducción para poco a poco, ir aumentando los conocimientos sobre dicha herramienta y poder aprovechar todas las posibilidades que nos ofrece. Será así como los docentes podrán contribuir al mejoramiento de la educación de estudiantes de todas las edades a través del uso de la hoja de cálculo.

3.2.5. Excel con relación a los estudiantes

Existen distintas formas de enseñarles a los niños cómo se puede utilizar Excel para realizar un seguimiento de las cosas que más les interesan, como juegos, libros, amigos y lugares vacacionales. Después, puedes mostrar la forma de manipular los datos en el programa en una variedad de maneras.

Enseñar a los niños cómo utilizar Microsoft Excel tiene muchas ventajas. Por una parte, pueden aprender a preparar las hojas de cálculo desde el principio. Las hojas de cálculo son útiles, especialmente si tienen que organizar y analizar los datos. Ellos deben ser capaces de dominar los principios básicos para el aprendizaje de las técnicas y características que están más avanzadas es más fácil (Rubiela, 2014).

3.3. Aplicación de la herramienta Excel en el campo matemático - estadístico

3.3.1. Conceptos básicos de estadística

3.3.1.1. Variable

Las variables no son más que aquello que estudiamos en cada individuo de la muestra, como, por ejemplo: estatura, edad, sexo, peso, antigüedad en el puesto, etc. Ya habiendo definido dato y variable, se pueden clasificar en dos grandes tipos según lo que se observe en ellos.

3.3.1.2. Datos

En este marco, son los valores que se obtienen al llevar a cabo un estudio de tipo estadístico. Se trata del producto de la observación de aquel fenómeno que se pretende analizar.

3.3.1.3. Datos discretos

Los cuales producen respuestas numéricas, pero en números enteros, generalmente producto de un conteo, no pueden tener valores intermedios en un rango, por ejemplo: número de empleados o número de puestos que ha ocupado una persona en una compañía (Rosales, 2011).

Para trabajar en el software Excel es muy necesario que los estudiantes sepan y conozcan que el proceso en este programa se lo hace solo a través de tablas por ello daremos a conocer la definición de tabla.

3.3.1.4. Definición de tabla

Son una forma de organizar gran cantidad de información de manera que resulte fácil de consultar para el usuario. Otras, en cambio, busca presentar la información de manera clara y concisa, al mismo tiempo que proporcionan elementos para facilitar la comparación.

3.3.2. Definición de moda

La moda es el valor que cuenta con una mayor frecuencia en una distribución de datos. Es un estadígrafo de posición que se define como el valor más frecuente. En términos matemáticos, es el valor de la variable al que corresponde un máximo relativo (Estrella, 2013).

3.3.3. Características de la Moda

1. Útil para medidas nominales y ordinales.
2. No se afecta por valores extremos.
3. Se puede calcular con clases abiertas.

4. Puede no existir o no ser única

3.3.4. Definición de la mediana

Según (Morales M. , 2017) la mediana es el parámetro estadístico que nos dice el valor que divide los datos en dos partes iguales si los ordenamos de menor a mayor. De acuerdo con esta definición el conjunto de datos menores o iguales que la mediana representarán el 50% de los datos, y los que sean mayores que la mediana representará el otro 50% del total de datos de la muestra (Rubiela, 2014).

3.3.5. Características de la Mediana

1. La mediana de un conjunto de datos es única.
2. El valor de la mediana no es sensible a la presencia de datos extremos.
3. Puede ser calculada para datos en escala ordinal, intervalo y razón.
4. Fácil de determinar en datos no agrupados.
- 5.- Se puede calcular con clases con extremos abiertos.

3.3.6. Definición de la media

La media se calcula sumando todos los valores de la variable y luego dividiendo por el número de observaciones. Sus características primordiales es que es estable en el muestreo, es más uniforme de muestra a muestra que los otros estadígrafos de posición (Estrella, 2013).

3.3.7. Propiedades de la media

1. Puede ser calculada en distribuciones con escala relativa e intervalos.
2. Todos los valores son incluidos en el cálculo de la media.
3. Una serie de datos solo tiene una media.

4. Es una medida muy útil para comparar dos o más poblaciones.

5. Es la única medida de tendencia central donde la suma de las desviaciones de cada valor respecto a la media es igual a cero. Por lo tanto, podemos considerar a la media como el punto de balance de una serie de datos.

3.4. Gráficos Estadísticos

Existe una gran cantidad de gráficos para la representación de datos estadísticos, los mismos que nos ayudan a dar resultados en base a datos ya tabulados que por lo general son de origen de encuestas, entre los más utilizados son:

3.4.1. Diagrama de barras

Es una forma de representar gráficamente un conjunto de datos o valores, está formado por barras rectangulares de longitudes proporcionales a los valores representados, los cuales pueden orientarse verticalmente u horizontalmente (Rojano, 2015).

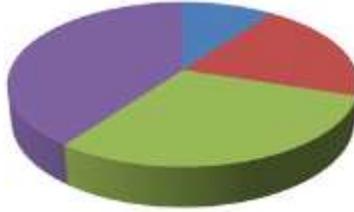
3.4.2. Diagrama lineal

Dice (Rojano, 2015) se compone de una serie de datos representados por puntos, unidos por segmentos lineales. Mediante este gráfico se puede comprobar rápidamente el cambio de tendencia de los datos. El diagrama lineal se suele utilizar con variables cuantitativas, para ver su comportamiento en el transcurso del tiempo.

3.4.3. Diagrama circular

Sirve para representar variables cualitativas o discretas. Se utiliza para representar la proporción de elementos de cada uno de los valores de la variable. Argumenta (Rojano, 2015) que consiste en partir el círculo en porciones proporcionales a la frecuencia relativa. Entiéndase como porción la parte del círculo que representa a cada valor que toma la variable.

Figura 2. Diagrama circular

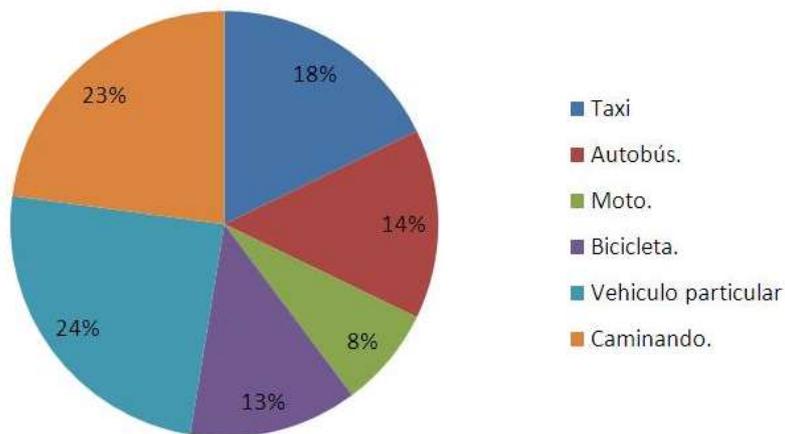


Fuente: <http://graficosest.blogspot.com/2008/05/diagrama-circular.html>

3.4.3.1. Porcentajes en diagramas circulares

Cuando se colocan datos dentro de la tabla, es decir que las variables están con sus respectivos valores entonces hemos de representar resultados mediante graficas estadísticas, esto nos ayuda a estimar una respuesta en base a los resultados ya sean de encuestas, estudios, dependiendo la aplicación o problema. Estos resultados se expresan en porcentajes para tener una visión óptima del resultado, entonces en el diagrama de pastel se muestran los resultados siempre en porcentajes como muestra la siguiente figura.

Figura 3. Porcentaje en un diagrama circular



Fuente: <https://institutobuenavistayrioverde.wordpress.com/profesores/curso-de-estadistica-basica/periodo-3/>

Cabe indicar que para sacar el porcentaje de un número se hace mediante un proceso matemático que en la práctica lo veremos.

4. Metodología

4.1. Tipo de propuesta

Luego de que se ha realizado un análisis minucioso de los contenidos que tiene el bloque 6 del libro de matemáticas del 7mo año, se sugiere desarrollar técnicas para enfatizarlas en la enseñanza de la estadística, pero basado en un *Software* que ayuda a fomentar el conocimiento de los estudiantes para sus futuras aplicaciones en el campo estudiantil. Para ello se ha visto necesario utilizar el método inductivo que está basado en un estudio de premisas particulares hasta llegar a resultados generales por lo tanto para mejorar la enseñanza en el tema de estadística del 7mo año utilizando una guía metodológica en la cual el estudiante y docente disponen de ejercicios específicos de aplicación y que luego del alcanzar el nivel de dominio requerido podrán ampliar a realidades similares y de mayor profundidad.

4.2. Partes de la propuesta

Para implementar la guía metodológica se desarrollarán los temas contenidos en el texto de 7mo nivel del Ministerio de educación correspondientes a la unidad 6, donde empezaremos haciendo un análisis de cada tema así mismo sus objetivos y destrezas que se quieren alcanzar, posteriormente se realizará el proceso de cómo realizar en el software Excel paso a paso indicando de forma clara que se va haciendo para cada tema también se realiza gráficas de los datos para indicar como dar resultados de un conjunto de datos dependiendo del ejemplo con el cual se trabaje.

4.3. Destinatarios

Mediante este trabajo se beneficiarán de forma directa 20 estudiantes de 7mo año durante el año lectivo 2018-2019 como también a los futuros estudiantes de dicho nivel., docentes del establecimiento, lo cual se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 1 Alumnos y docentes que se beneficiarán directamente

Niños	Docentes	Total
20	4	24

Realizado por: Torres, Mayra, 2018.

Fuente: Torres, Mayra, 2018.

4.4. Técnicas que utilizar

4.4.1. La guía de observación

Mediante esta técnica se tendrá una visión más clara en cuanto al nivel de conocimientos que los estudiantes tienen en cuanto al tema de estadística y a su vez visualizar las características en cuanto al manejo de la computadora, sus componentes y sus habilidades. Este análisis será indispensable en el trabajo porque así se sabrá desde donde comenzaremos a trabajar con los estudiantes, conociendo sus debilidades y su falta de conocimiento. (Ver anexo B)

4.5. La encuesta

Mediante esta técnica se busca obtener información la cual permita analizar datos de modo rápido y eficaz. A su vez conocer cuáles son las fortalezas de las estudiantes, es decir los niveles de conocimiento que tienen en la estadística, a más de eso podremos recopilar información acerca de los conocimientos que tienen a cerca del software Excel. En general esto servirá para determinar desde donde podemos empezar nuestro trabajo de enseñanza. (Ver anexo C)

5. Propuesta metodológica

La propuesta metodológica se basa en la implementación de una guía metodológica para la enseñanza de estadística de los temas del libro de 7mo año. Esta propuesta colaborará con el desarrollo de la institución educativa pues a los nuevos docentes que impartan la materia de matemáticas les servirá como una ayuda para dar clases de estos temas, a su vez los estudiantes podrán aprender de mejor manera los temas de estadística pues estarían haciendo uso de un programa el cual les ayude a entender de mejor los temas y puedan resolver ejercicios sin ningún problema además darán resultados basados en problemas reales. Lo que se busca con esta guía metodológica es:

- ✚ Lograr el interés por aprender estadística mediante el uso del programa Excel
- ✚ Mejorar las técnicas del manejo del programa Excel
- ✚ Incentivar a los estudiantes el interés por el estudio
- ✚ Desarrollar atención e interés por los estudiantes
- ✚ Mejorar las técnicas de comprensión
- ✚ Desarrollar la creatividad para resolver problemas con rapidez

Para la implementación de esta guía metodológica es necesario contar con el apoyo de los directivos escolares, voluntad de los docentes a utilizar de manera cotidiana. Con recursos económicos, además se necesitará los conocimientos para desarrollar la guía es decir de cómo va a estar estructurada tanto en los contenidos como en los ejemplos pues deberán estar claros y concisos, estos ejemplos deben estar claros con los pasos correspondientes. Así mismo al culminar con la guía deberá estar revisada por la directora del plantel para su aceptación dentro de la institución educativa.

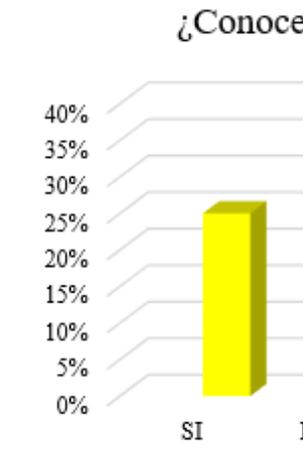
6. Análisis de datos

En cuanto a la encuesta llevada a cabo a los estudiantes, se ha realizado la siguiente tabulación de datos y por lo tanto los resultados son los siguientes:

Pregunta número 1

¿Conoce usted el programa Excel?

RESPUESTA	TOTAL	
	CANTIDAD	(%)
SI	2	10%
REGULAR	2	10%
POCO	1	5%
NO	15	75%
TOTAL	20	100%



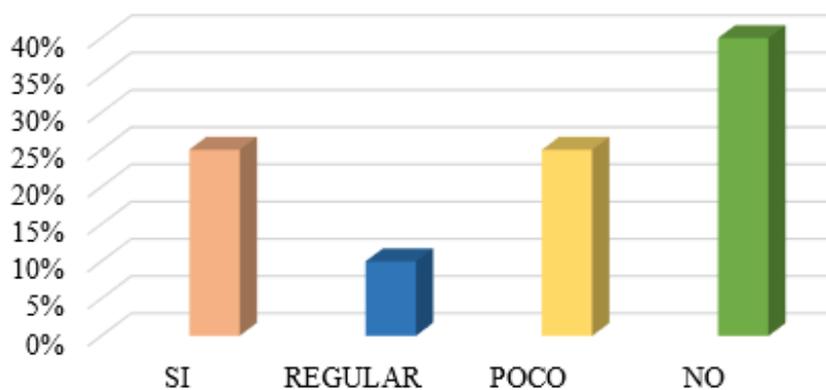
Como se observa cerca del 75% de estudiantes de la institución no poseen conocimiento del software Excel, por lo que es un punto importante que tomar en cuenta.

Pregunta número 2

¿Alguna vez ha trabajado con el programa Excel en una computadora?

RESPUESTA	TOTAL	
	CANTIDAD	(%)
SI	0	0%
REGULAR	0	0%
POCO	3	15%
NO	15	75%
TOTAL	18	90%

¿Alguna vez ha trabajado con el programa Excel en una computadora?



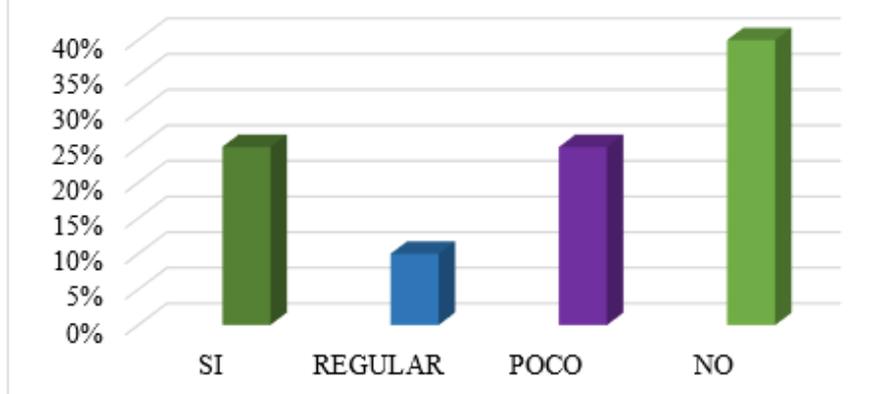
En esta respuesta se confirma que los estudiantes no han trabajado con el programa Excel, algunos habrán visto pero no manipulado.

Pregunta número 3

¿Tiene alguna dificultad para trabajar con el programa Excel?

RESPUESTA	TOTAL	
	CANTIDAD	(%)
SI	17	85%
REGULAR	1	5%
POCO	2	10%
NO	0	0%
TOTAL	20	100%

¿Tiene alguna dificultad para trabajar con el programa Excel?



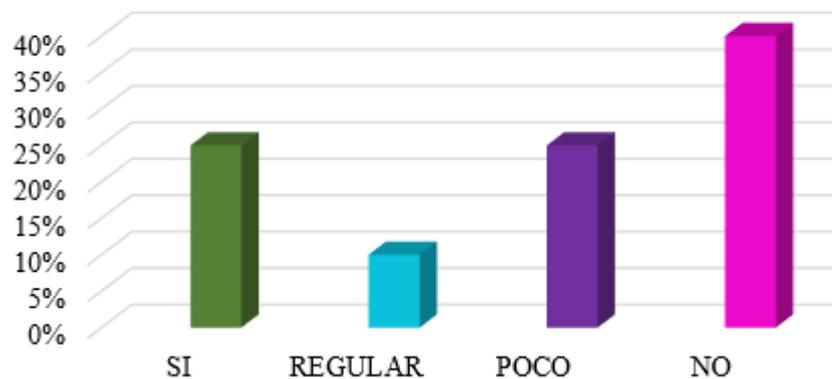
Todos han respondido que no, pues tiene lógica debido a que no conocen el programa.

Pregunta número 4

¿Ha trabajado temas de estadística del libro de 7mo con el programa Excel?

RESPUESTA	TOTAL	
	CANTIDAD	(%)
SI	18	90%
REGULAR	0	0%
POCO	2	10%
NO	0	0%
TOTAL	20	100%

¿Ha trabajado temas de estadística del libro de 7mo EGB con el programa Excel?

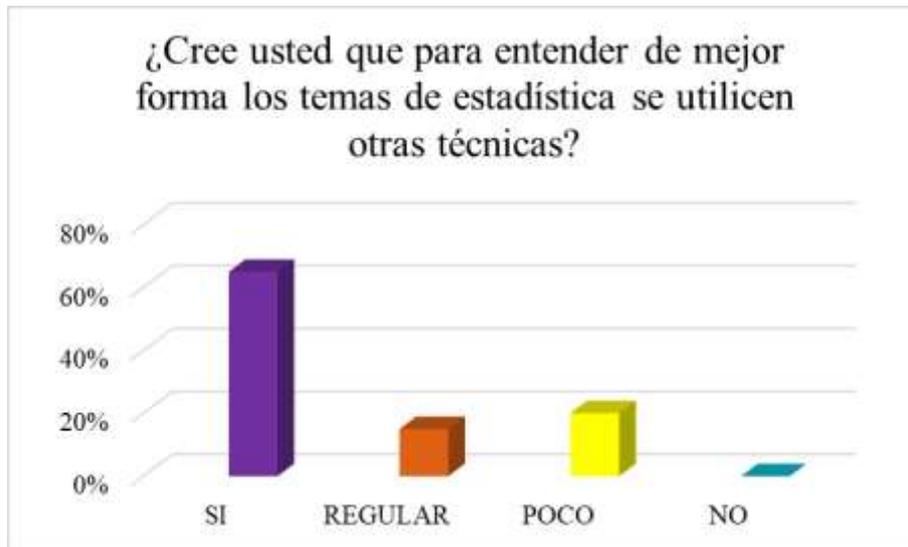


Algo importante que se conoce también es que nunca han tocado algún tema del libro en un software como es Excel.

Pregunta número 5

¿Cree usted que para entender de mejor forma los temas de estadística se utilicen otras técnicas?

RESPUESTA	TOTAL	
	CANTIDAD	(%)
SI	13	65%
REGULAR	3	15%
POCO	4	20%
NO	0	0%
TOTAL	20	100%



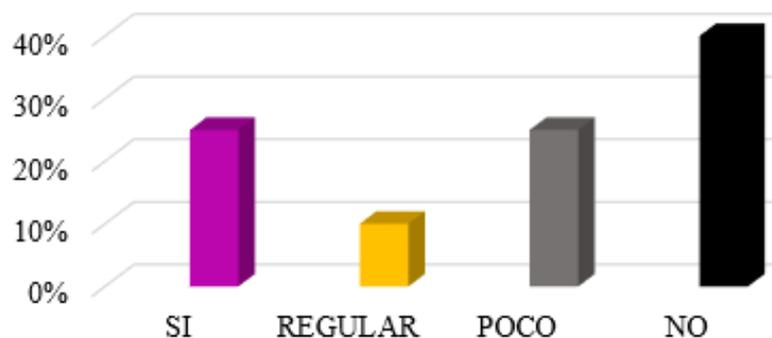
Podríamos decir que la mayoría de las estudiantes aprendería mejor con nuevas técnicas de enseñanza que le motiven a seguir adelante.

Pregunta número 6

¿En cuanto a los temas de estadística le ha sido difícil comprender alguno?

RESPUESTA	TOTAL	
	CANTIDAD	(%)
SI	5	25%
REGULAR	2	10%
POCO	5	25%
NO	8	40%
TOTAL	20	100%

¿En cuanto a los temas de estadística le ha sido difícil comprender alguno?



Pregunta número 7

¿Es suficiente comprender los temas de estadística con la clase que el docente brinda?

RESPUESTA	TOTAL	
	CANTIDAD	(%)
SI	3	15%
REGULAR	0	0%
POCO	2	10%
NO	15	75%
TOTAL	20	100%

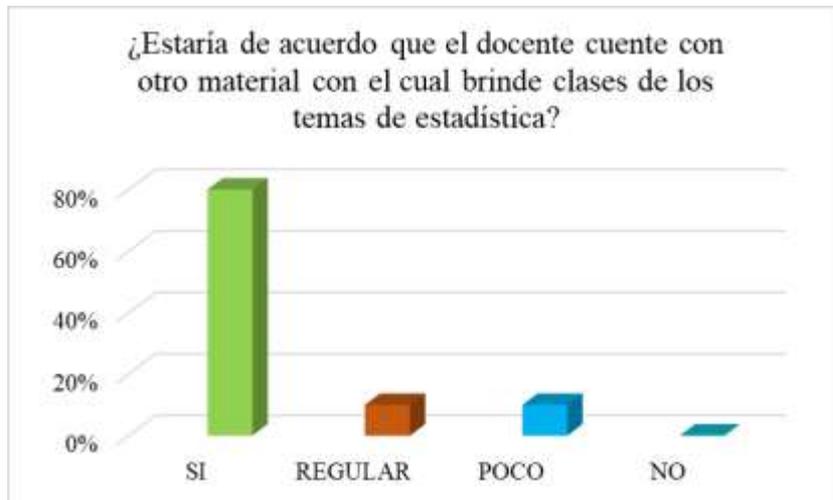


Se puede decir que los estudiantes necesitan una mejor herramienta poder entender de forma claro los temas de estadística, pues ayudará a la comprensión ya con ejemplos más claros aplicables a su entorno.

Pregunta número 8

¿Estaría de acuerdo que el docente cuente con otro material con el cual brinde clases de los temas de estadística?

RESPUESTA	TOTAL	
	CANTIDAD	(%)
SI	16	80%
REGULAR	2	10%
POCO	2	10%
NO	0	0%
TOTAL	20	100%

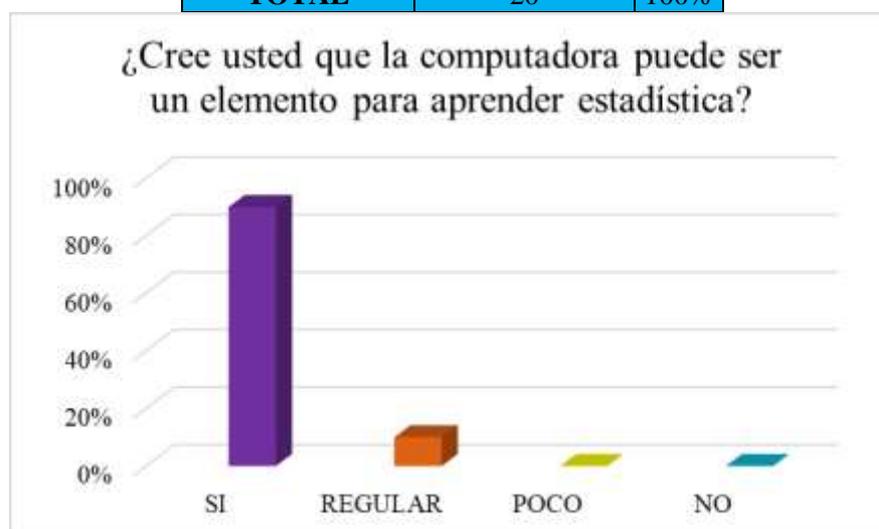


En este caso los estudiantes respondieron que no se sienten conformes con las típicas técnicas del docente por lo tanto necesitan algo nuevo que les incentive a mejorar el aprendizaje y encuentren interés.

Pregunta número 9

¿Cree usted que la computadora puede ser un elemento para aprender estadística?

RESPUESTA	TOTAL	
	CANTIDAD	(%)
SI	18	90%
REGULAR	2	10%
POCO	0	0%
NO	0	0%
TOTAL	20	100%

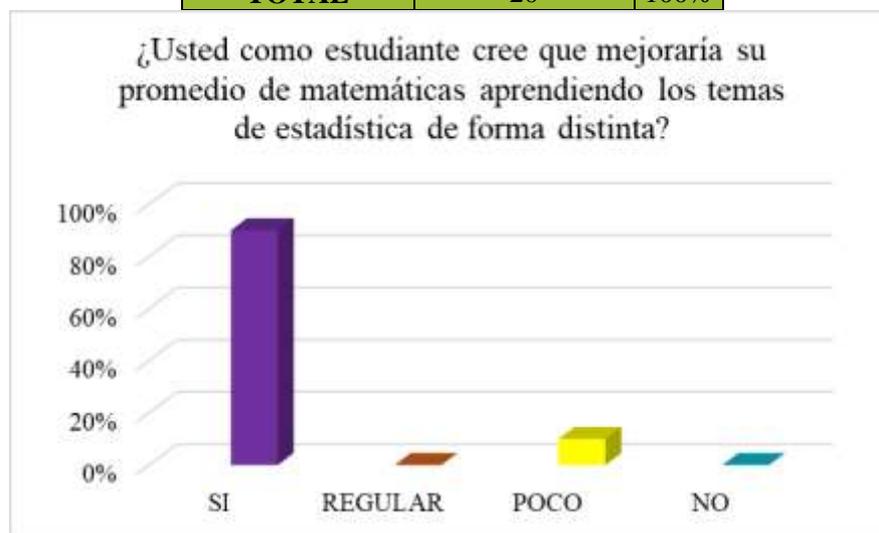


Por el resultado sabemos que deberemos utilizar una computadora con un software para enseñar estadística.

Pregunta número 10

¿Usted como estudiante cree que mejoraría su promedio de matemáticas aprendiendo los temas de estadística de forma distinta?

RESPUESTA	TOTAL	
	CANTIDAD	(%)
SI	18	90%
REGULAR	0	0%
POCO	2	10%
NO	0	0%
TOTAL	20	100%



Con este resultado hay que tomar en cuenta que los estudiantes mediante la aplicación de otras técnicas si van a mejorar el aprendizaje de estadística, por lo tanto, se debe empezar forma estructurando la propuesta metodológica que se propuso anteriormente la misma que contará con una serie de pasos aplicables para poder con el software Excel y poder de forma práctica a la estadística a los estudiantes.

7. Conclusiones y recomendaciones

7.1. Conclusiones

- ❖ Los estudiantes poseen un nivel medio de conocimiento del software Excel, por lo que es necesario una capacitación sobre ciertos parámetros necesarios con los cuales mejorar sus técnicas para trabajar con esta herramienta y que los estudiantes se familiaricen con el medio de trabajo.

- ❖ La Guía metodológica es un medio que facilita aprender temas de estadística, además el beneficio para los estudiantes es amplio, puesto que lo ven como una forma más fácil de aprender temas de estadística y dejar a lado la forma tradicional de enseñar, pues debemos aplicar los recursos tecnológicos que hoy en día tenemos.

- ❖ El aprendizaje básico de estadística es más significativo cuando los problemas son relacionados a su contexto y realidad, donde podrán aplicar las técnicas aprendidas en clases.

7.2. Recomendaciones

- ❖ Previo a la aplicación de la guía metodológica es recomendable realizar un diagnóstico inicial de conocimiento sobre Excel, posibilitando un aprendizaje más personalizado y de acuerdo con su propia necesidad.

- ❖ Para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas en cuanto a los temas de estadística, es necesario que los docentes de la institución utilicen la guía metodológica en la cual constan los pasos a seguir en temas específicos como apoyo para enseñanza.

8. Bibliografía

Arias, F. (6 de Mayo de 2016). *Otras voces en educación*. Obtenido de <http://otrasvoceseneducacion.org/archivos/77516>

Estrella, S. (2013). Medidas de tendencia central en la enseñanza básica. *Rechiem*, 8-10.

Gamboa, R. (17 de Octubre de 2007). *Universidad Nacional*. Obtenido de <file:///C:/Users/User/Downloads/6890-9474-1-PB.pdf>

González, A. (14 de Diciembre de 2011). *Definición ABC*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/tecnologia/excel.php>

Gracia, S., altamirano, P., & orozco, H. (14 de Agosto de 2009). *INEI*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/libro.pdf>

Gutierrez, J. (12 de Diciembre de 2013). *PUCP*. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5151/sayritupac_gutierrez_javier_significados_humanidades.pdf?sequence=1

Morales, M. (15 de Noviembre de 2017). *EL PAIS*. Obtenido de https://elpais.com/elpais/2017/11/15/el_aleph/1510764756_471453.html

Morales, P. (12 de Septiembre de 2011). *Universidad Andina Simón Bolívar*. Obtenido de <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/3010/1/T1089-MGE-Morales-Propuesta.pdf>

Ortíz, M. (7 de Enero de 2011). *ExcelTotal*. Obtenido de <https://exceltotal.com/acerca/>

Pérez, E. (12 de Mayo de 2014). *Universidad de Puerto Rico*. Obtenido de <http://carrerasanchezbruno.edu.ec/wp-content/uploads/2017/11/excel-2013-uso-bc3a1sico.pdf>

Pérez, R. (22 de Febrero de 2012). *Blogspot*. Obtenido de <http://metinvc.blogspot.com/2012/02/t10a-analisis-de-datos.html>

Quintanar, a. (2014). Microsoft Excel en Educación. *El Recreo*, 1-2.

Rojano, E. (27 de Octubre de 2015). *Sities.google.com*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/licelianarojano/3-unidad-estadistica/3-2-diagramas-de-barras-lineal-y-circular>

Rosales, Á. (24 de Agosto de 2011). *Blogspot*. Obtenido de <http://estadisticaparaadministracion.blogspot.com/2012/05/de-los-datos-variables-cualitativa.html>

Rubiela, J. (30 de Junio de 2014). *Blogspot*. Obtenido de <http://maruje2excelenlaeducacion.blogspot.com/2014/06/excel-en-el-campo-educativo.html>

Vasqu ez, O. (6 de Febrero de 2015). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/equipo5/excel-educacion>

ANEXOS

**Anexo A: Fotografías de estudiantes aplicando la Guía
Estudiantes de 7mo nivel en el laboratorio de computación**



Fuente: Autoría propia

Estudiantes llenando la encuesta sobre el software Excel



Fuente: Autoría propia

Aplicaciones básica del software Excel



Fuente: Autoría propia

Insertar fórmulas básicas en el programa



Fuente: Autoría propia

Evaluación a los estudiantes luego de la capacitación



Fuente: Autoría propia

Niños que participaron en el trabajo



Fuente: Autoría propia

Realizando gráficas poligonales



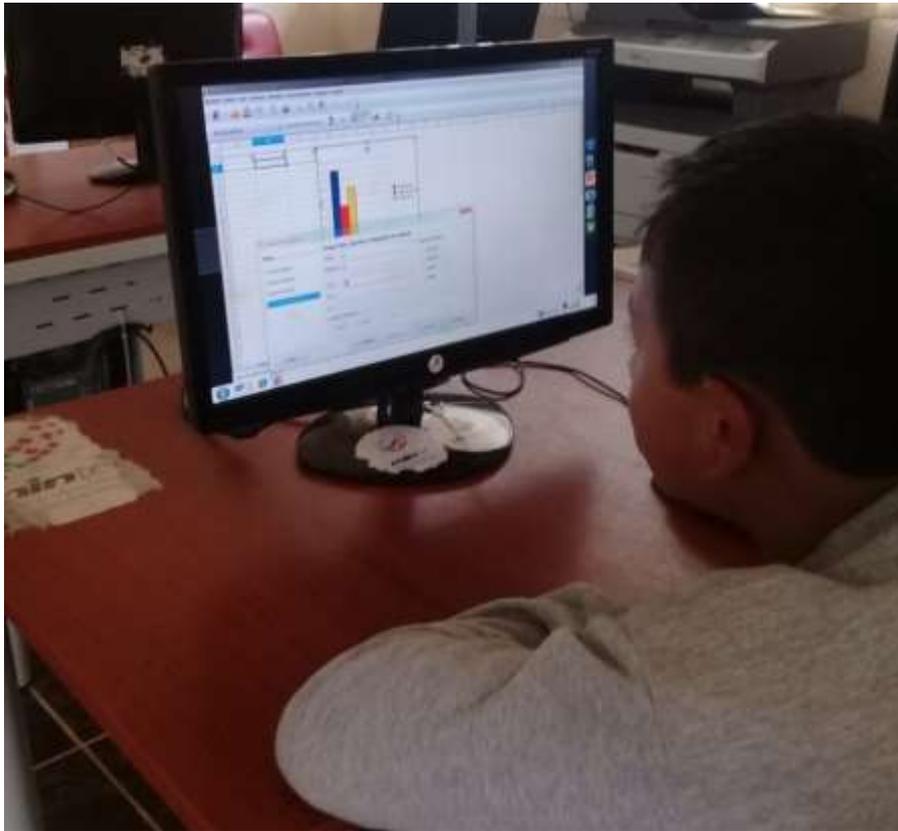
Fuente: Autoría propia

Resolución de ejercicio para el cálculo de la Moda y Promedio.



Fuente: Autoría propia

Realizando diágramas de barras



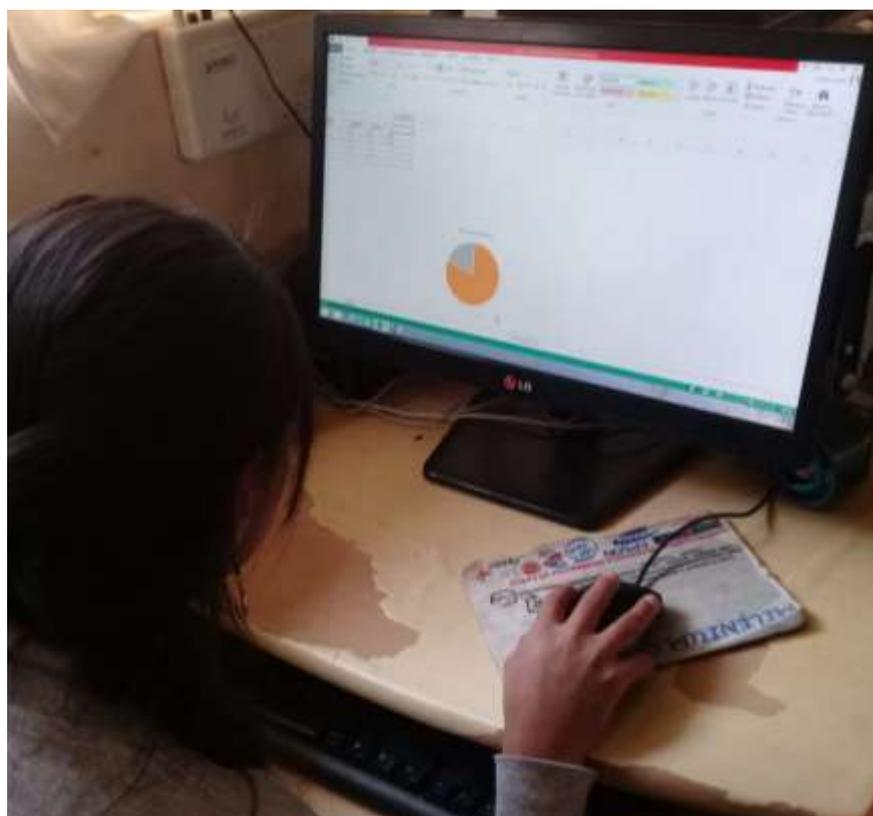
Fuente: Autoría propia

Explicación sobre el diagrama de pastel



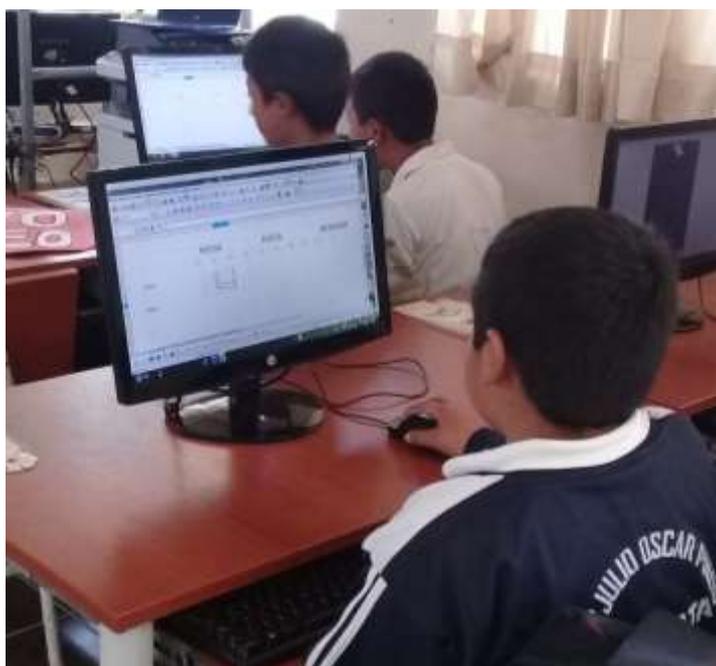
Fuente: Autoría propia

Graficas de diagramas poligonales



Fuente: Autoría propia

Aplicación de la Moda, Mediana y media.



Fuente: Autoría propia

Anexo B: Guía de observación en el aula

Institución: Escuela de educación básica “Julio Óscar Pinos Andrade”

Docente: _____

Fecha: _____

INDICADORES DEL ESTUDIANTE EGRESADO

INDICADORES		
	SI	NO
Los estudiantes dominan las operaciones básicas de las matemáticas		
Las actividades que el docente plantea en clase, el estudiante las resuelve sin problemas		
Si un estudiante no capte un tema de matemáticas el docente lo resuelve con eficacia.		
Los temas de estadística del libro son dominados por el estudiante		
Los estudiantes se sienten conformes con la forma que el docente explica matemáticas		
Los estudiantes saben lo que representa un diagrama de pastel		
Los estudiantes dominan el manejo de una computadora		
El docente utiliza la tecnología para enseñar temas de estadística, ya sea Infocus, computadoras.		
Los estudiantes tienen dificultades al momento de sacar porcentajes de números		
La teoría de estadística está clara por los estudiantes		
El docente utiliza otros medios para que los estudiantes aprendan estadística.		
El docente utiliza actividades para mejorar el promedio de los estudiantes.		

Anexo C: Cuestionario aplicado a estudiantes

1. ¿Conoce usted el programa Excel?

Si	
Regular	
Poco	
No	

2. ¿Alguna vez ha trabajado con el programa Excel en una computadora?

Si	
Regular	
Poco	
No	

3. ¿Tiene alguna dificultad para trabajar con el programa Excel?

Si	
Regular	
Poco	
No	

4. ¿Ha trabajado temas de estadística del libro de 7mo nivel con el programa Excel?

Si	
Regular	
Poco	
No	

5. ¿Cree usted qué para entender de mejor forma los temas de estadística se utilicen otras técnicas?

Si	
Regular	
Poco	
No	

6. ¿En cuanto a los temas de estadística le ha sido difícil comprender alguno?

Si	
Regular	
Poco	
No	

7. ¿Es suficiente comprender temas de estadística con la clase que el docente brinda?

Si	
Regular	
Poco	
No	

8. ¿Estaría de acuerdo que el docente cuente con otro material con el cual brinde clases de los temas de estadística?

Si	
Regular	
Poco	
No	

9. ¿Cree usted que la computadora puede ser un elemento para aprender estadística?

Si	
Regular	
Poco	
No	

10. ¿Usted como estudiante cree que mejoraría su promedio de matemáticas aprendiendo los temas de estadística de forma distinta?

Si	
Regular	
Poco	
No	

ANEXO D

**GUÍA METODOLÓGICA PARA EL APRENDIZAJE DE
ESTADÍSTICA UTILIZANDO EL SOFTWARE EXCEL**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
SALESIANA
ECUADOR**

CARRERA DE PEDAGOGÍA

AUTORA: MAYRA ALEXANDRA TORRES CHIMBORAZO



Microsoft®
Excel

CUENCA - ECUADOR

ÍNDICE DE LA GUÍA METODOLÓGICA

1.	Introducción.....	39
2.	Nociones básicas para manejar Excel.....	39
2.1.	Iniciar una nueva tarea	39
2.2.	Columnas y filas en Excel	40
2.3.	Suma y promedio en Excel.....	41
2.4.	Guardar un archivo en Excel	42
3.	Representación de datos discretos en Excel	43
4.	Representación de datos discretos con diagramas de barra.....	44
4.1.	Ejemplo de diagrama de barras	46
5.	Representación de datos discretos con diagrama de pastel	47
5.1.	Ejemplo de diagrama de pastel.....	48
6.	Representación de datos discretos en diagramas poligonales	49
6.1.	Ejemplo de diagrama poligonal.....	51
7.	Media, Mediana y Moda	52
7.1.	Media.....	52
7.1.1.	Ejemplo de media o promedio.....	54
7.2.	Mediana	54
7.2.1.	Ejemplos de la mediana.....	56
7.3.	Moda.....	56
7.3.1.	Ejemplo de Moda	58

1. Introducción

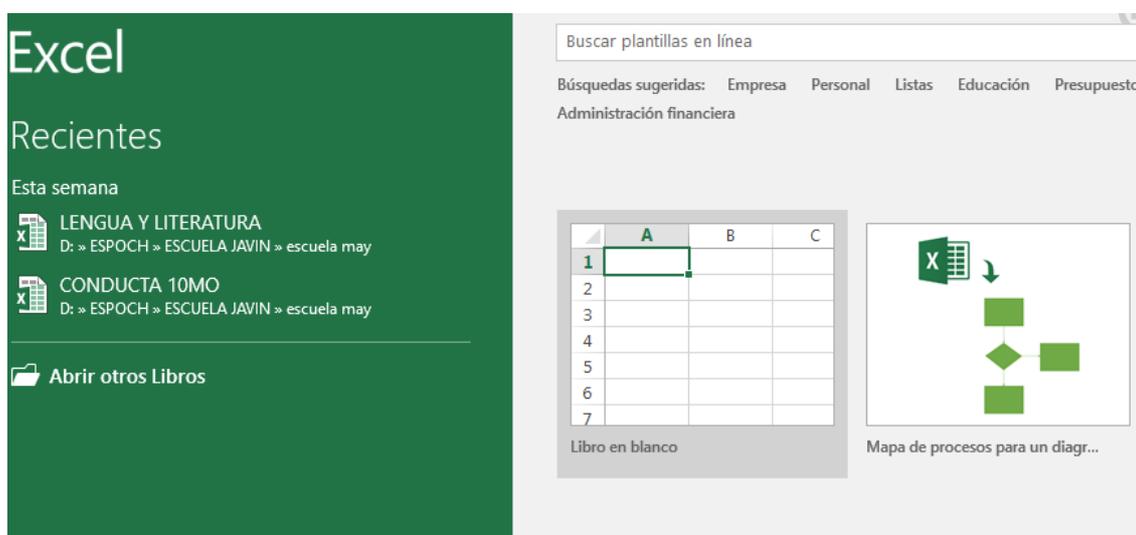
Microsoft Excel es una aplicación distribuida por Microsoft Office para hojas de cálculo. Este programa es desarrollado y distribuido por Microsoft, y es utilizado normalmente en tareas financieras y contables. Lo que hace es ofertar una interfaz que el usuario puede utilizar las principales características de las hojas de cálculo con las que trabaja. Por lo tanto, se ha convertido en los últimos años en una herramienta de trabajo muy útil en varios campos educativos en donde su aplicación es fundamental.

Una de las formas en que se puede interpretar de mejor forma el programa Excel es a través de guías en donde los estudiantes pueden seguir los pasos para aplicar una tarea determinada además acompañados de ejercicios de aplicación para seguir practicando e ir mejorando las habilidades de los estudiantes.

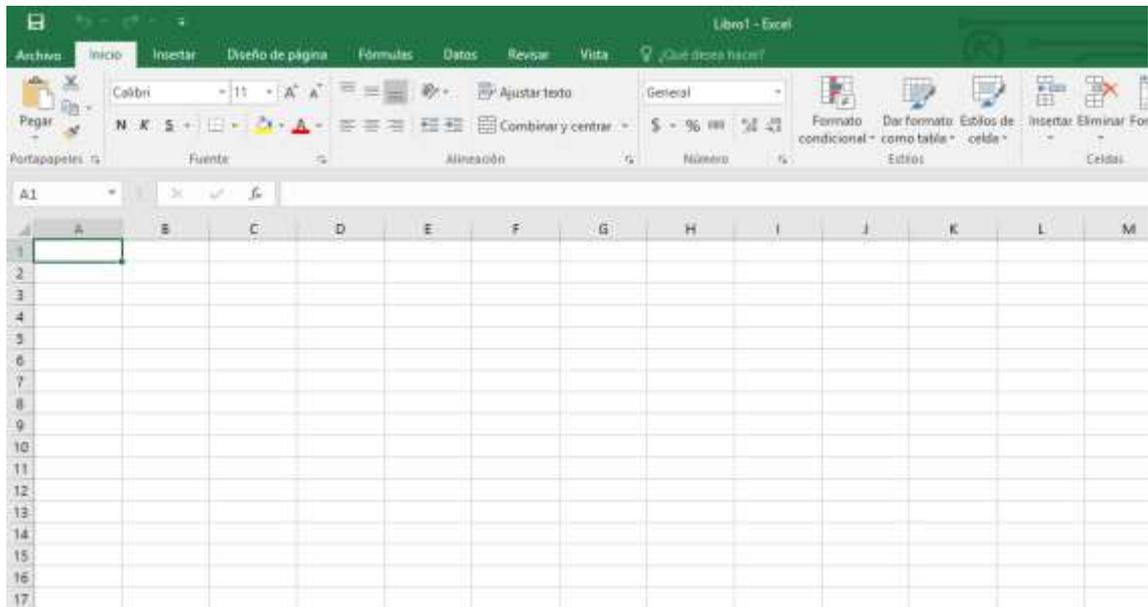
2. Nociones básicas para manejar Excel

2.1. Iniciar una nueva tarea

Para esto nos dirigimos al menú inicio y en el buscador escribimos Excel y damos click para abrir se nos desplegará una ventana como esta.



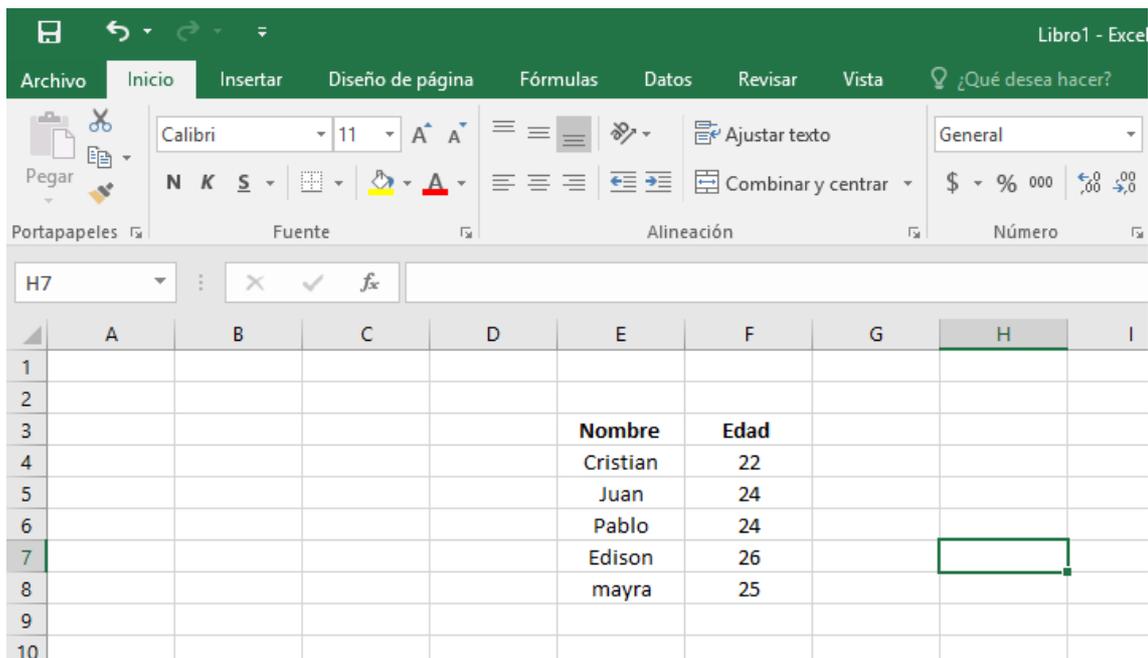
Luego damos click en libro en blanco.



Finalmente se despliega una ventana donde podremos trabajar, sin olvidar que en Excel siempre tendremos filas y columnas en este programa.

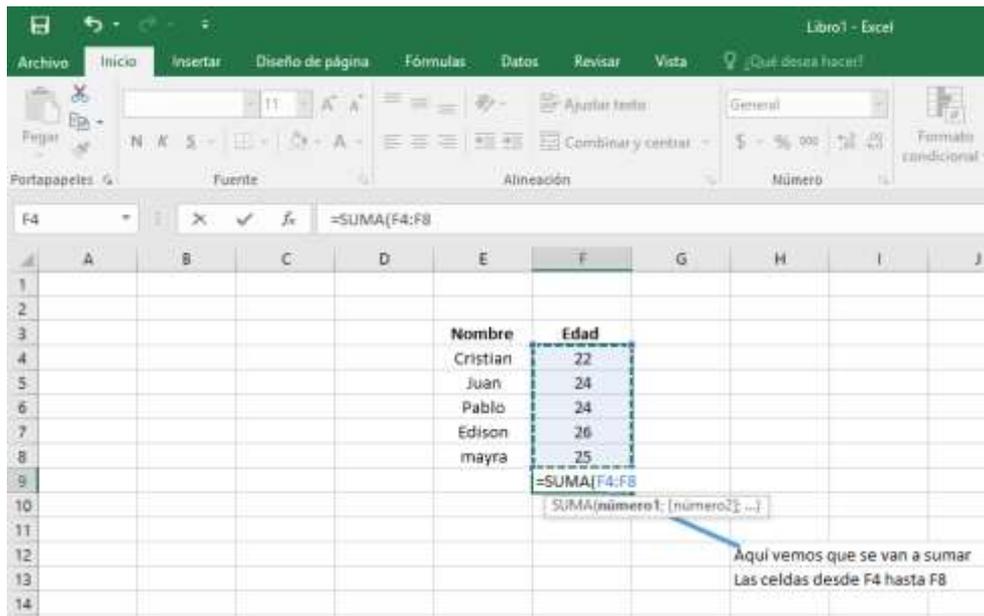
2.2. Columnas y filas en Excel

Debemos ubicar una variable en cualquiera de las columnas que vemos en la ventana, luego escribimos el nombre de la variable seguido de los datos de la información que tengamos. Ejemplo:



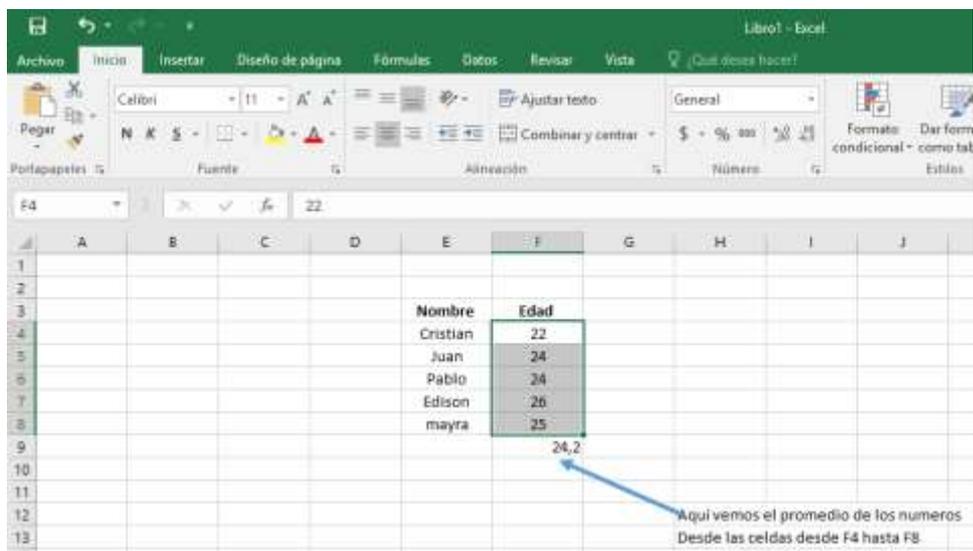
2.3. Suma y promedio en Excel

Es muy importante recordar que en Excel tenemos la facilidad de utilizar fórmulas es decir para ciertas operaciones que queramos hacer con datos para dar resultados, en este caso los más básicos a utilizar sería la suma y el promedio de un número de términos.



Entonces dará como resultado la suma de toda la columna de las edades de las personas de la columna Edad.

Para encontrar el promedio de un conjunto de números de igual forma lo que hacemos es aplicar la formula PROMEDIO y luego señalamos los datos a los cuales queremos conocer el promedio.



Como vemos el resultado del promedio de las edades es 24,2 es decir que las personas están entre esta edad promedio.

2.4. Guardar un archivo en Excel

Para guardar un archivo en Excel se debe hacer de la siguiente forma:

Damos en la pestaña archivo y se nos despliega unas ventanas y escogemos Guardar como, de la siguiente forma.



Posteriormente nos preguntara en que unidad de la computadora queremos guardar escogemos y finalmente damos en terminar, así el archivo podremos abrir en otra ocasión y continuar trabajando.

3. Representación de datos discretos en Excel

OBJETIVO: Ampliar los conocimientos de los estudiantes en cuanto al reconocimiento de datos discretos para su representación.

DESTREZA: Analizar y representar datos discretos que sean provenientes del entorno y su importancia del uso en la estadística.

Son aquellos que pueden tener una cantidad limitada de valores, es decir que se pueden enumerar o contar, entonces siempre representamos con números naturales ósea enteros.

Entonces debemos tener en cuenta que un dato no se podrá escribir con números decimales sino siempre en parte entera; por ejemplo, si queremos decir número de estudiantes inscritos en un curso, no podríamos decir 5 estudiantes y medio, o si queremos decir número de balones en la canasta, no podríamos decir 7 pelotas y media.

Por lo tanto, deberemos tener claro esta parte importante de los datos discretos, entonces un dato discreto sería de la siguiente forma:

Número de estudiantes que estudian las siguientes asignaturas inglés =40, matemáticas =30, lengua=20, sociales=35, química.=45. Representando estos datos discretos quedaría así:

Materias	Estudiantes
Inglés	40
Matemáticas	30
Lengua	20
Sociales	35
Química	45

Para esta representación de datos, debemos utilizar tanto las tablas como los gráficos, en cuanto a los gráficos hay tres formas de representarlos como son: Diagramas de barras, Diagramas circulares, Diagramas poligonales.

4. Representación de datos discretos con diagramas de barra

OBJETIVO: Explicar de forma clara el diagrama de barras e indicar donde debemos aplicar en nuestra comunidad.

DESTREZA: Analizar y representar en tablas de frecuencias, diagramas de barra, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.

Luego de que hayamos tabulado los datos de una encuesta o alguna otra información, para obtener resultados en necesario estos datos representar mediante gráficos en donde podemos observar el porcentaje de cada parámetro del cual se quiere calcular, además es importante conocer si es un número o si es porcentaje el resultado que queremos representar.

Para representar datos en diagramas de barras se lo hace de la siguiente forma:

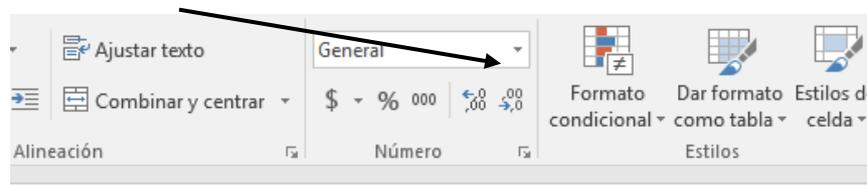
Debemos tener la suma total de los datos que queremos representar es decir el total para luego ir obteniendo el porcentaje de cada variable.

- 1) Señalamos el nombre de la variable y la cantidad que tiene, así, cabe recalcar que para el total aplicaremos la fórmula de la suma y nos dará el resultado inmediatamente.

Deportes	Cantidad
Bolly	10
Football	14
Basquet	12
Natación	18
Ciclismo	16
Artes marciales	14
Golf	15
Total	

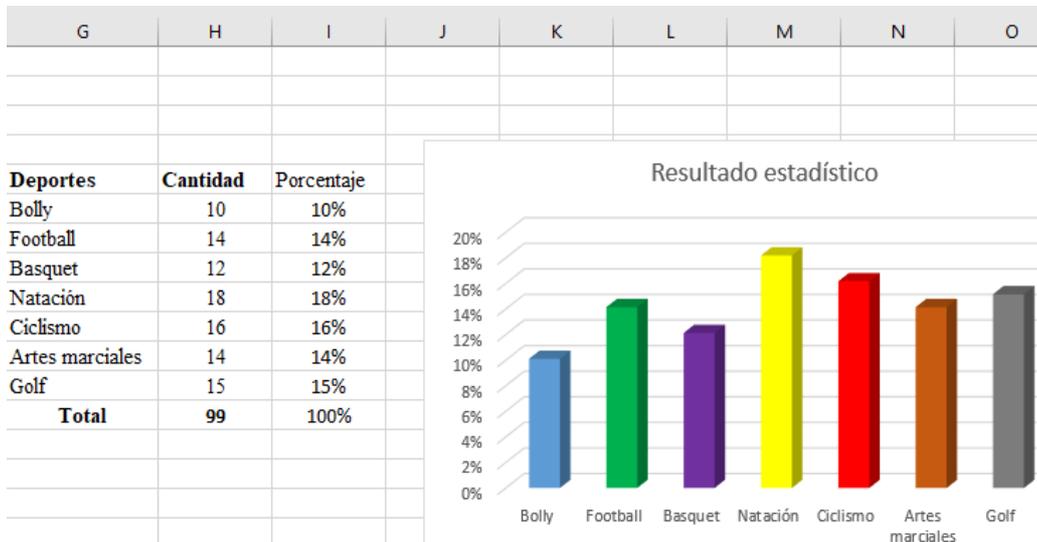
- 2) Procedemos a sacar la suma total de las personas que fueron encuestados, para luego calcular el porcentaje que representa cada deporte, cabe indicar que en la parte superior central existe el tipo de número que debemos escoger es decir en este caso deberemos escoger la opción porcentaje de la siguiente forma.

Sumamos la columna de la variable cantidad y al frente de cada valor sacamos el porcentaje de los mismo, sin olvidar que el 100% corresponde al total de los encuestados así: Aquí escogemos el tipo de número con el que deseamos trabajar.



	F	G	H	I	J	K
		Deportes	Cantidad	Porcentaje		
		Bolly	10	10%		
		Football	14	14%		
		Basquet	12	12%		
		Natación	18	18%		
		Ciclismo	16	16%		
		Artes marciales	14	14%		
		Golf	15	15%		
		Total	99	100%		

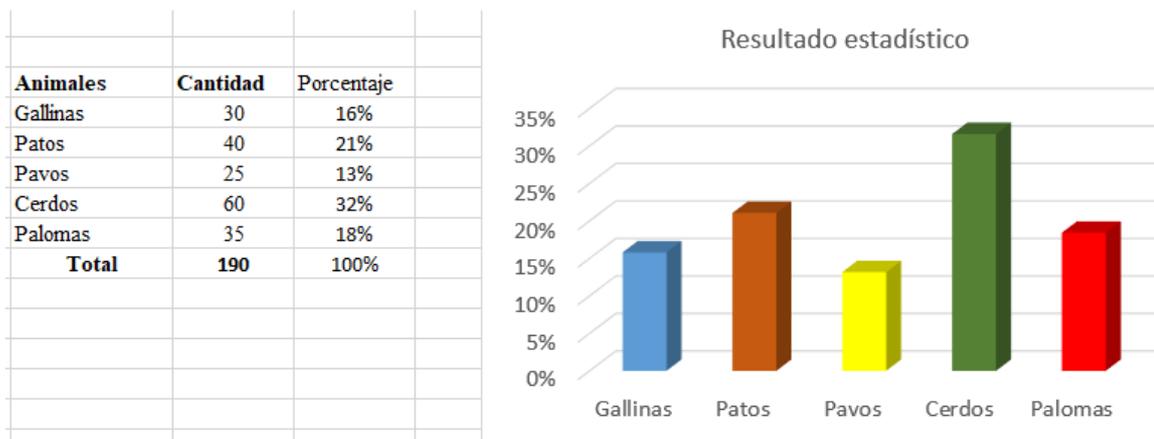
- 3) Luego de escoger las variables con sus porcentajes, nos dirigimos a la parte superior y damos click donde dice insertar finalmente daremos click en la pestaña que dice gráficos y dentro de esos gráficos escogemos la opción columnas y barras, obviamente existen algunos diseños que a la final dará el mismo resultado. Entonces nos dará un resultado de la siguiente forma:



4.1. Ejemplo de diagrama de barras

En una granja existe varios animales entre ellos están 30 gallinas, 40 patos, 25 pavos, 35 palomas y 60 cerdos. Se pide hallar el porcentaje que representa cada animal y mostrarlo en un diagrama de barras.

Realizando los pasos anteriores tenemos el siguiente resultado.



5. Representación de datos discretos con diagrama de pastel

OBJETIVO: Impartir el conocimiento de los diagramas de pastel, y que los estudiantes conozcan en donde tienen que aplicar.

DESTREZA: Analizar datos estadísticos provenientes de investigaciones en diagramas circulares.

Otra forma de expresar un resultado es utilizando circunferencias en donde se insertan porcentajes de acuerdo a la cantidad que tenga una variable en forma general para calcular el ángulo en la circunferencia hay que tomar en cuenta que el 100% representa los 360 grados entonces los otros porcentajes se calculan en base a una regla de 3.

Ejemplo si queremos representar el 30% en una circunferencia lo hacemos así: $x=(30*360)/100$ entonces esa sería la respuesta, pero en Excel los resultados nos dan de forma automática lo único que debemos hacer es ubicar de forma clara los datos.

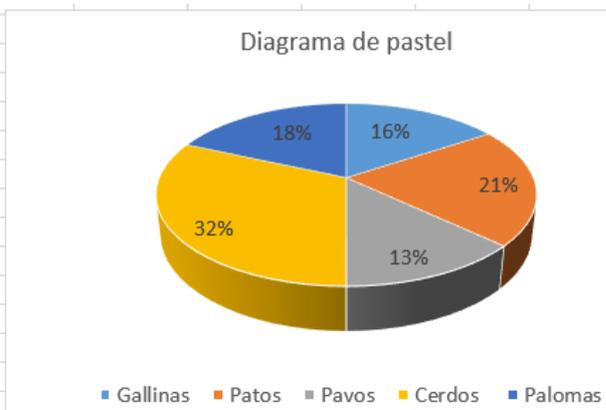
Para representar en un diagrama de pastel se hace de la siguiente forma.

- 1) Colocar los datos de forma correcta en la tabla de Excel, tomando como datos del ejemplo anterior:
- 2) De igual forma para las barras realizamos la suma de los valores es decir el total y frente a eso debemos sacar el porcentaje da cada variable en base al total de estudiantes encuestados, así.

Animales	Cantidad	Porcentaje	
Gallinas	30	16%	
Patos	40	21%	
Pavos	25	13%	
Cerdos	60	32%	
Palomas	35	18%	
Total	190	100%	

- 3) Lo que debemos hacer es señalar las variables con sus datos, luego nos dirigimos a la pestaña insertar, después click en la ventana gráficos y escogemos la opción gráfico circular y nos debe quedar de la siguiente forma:

Animales	Cantidad	Porcentaje
Gallinas	30	16%
Patos	40	21%
Pavos	25	13%
Cerdos	60	32%
Palomas	35	18%
Total	190	100%



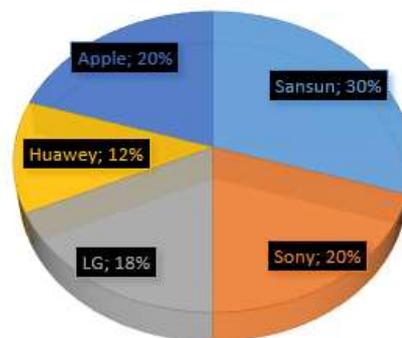
5.1. Ejemplo de diagrama de pastel

Dentro de una institución se ha llevado a cabo una encuesta para determinar las marcas de celulares que utiliza el personal de dicha empresa, para ello se ha pedido realizar un análisis estadístico de la siguiente tabla. El número de encuestados es 500 personas. El resultado luego de las encuestas es el siguiente:

Marcas de celulares	Cantidad	Porcentaje
Samsun	150	79%
Sony	100	53%
LG	90	47%
Huawey	60	32%
Apple	100	53%
Total	500	100%

Aplicando los pasos anteriores el diagrama de pastel nos quedaría de la siguiente forma:

RESULTADO ESTADÍSTICO



Mediante este gráfico lo que podemos concluir es que el 30% de las personas que trabajan en la empresa usan los teléfonos de la marca Samsun, mientras que la marca Sony y Apple están empatados. De esta forma podemos interpretar los resultados en un diagrama de barras.

6. Representación de datos discretos en diagramas poligonales

OBJETIVO: Impartir el conocimiento de los diagramas poligonales y su uso dentro de la comunidad.

DESTREZA: Analizar y representar datos discretos con diagramas poligonales, además conocer cuando debemos aplicar este análisis.

Este gráfico sirve para apreciar la evolución de una variable es decir para verificar en un determinado tiempo cuando ha ido cambiado, a su vez para comparar muestras similares de dos variables iguales y sacar una conclusión como resultado. Para representar una tabla de datos en diagrama poligonales debemos tomar en cuenta el concepto anteriormente mencionado, para esto deberemos seguir los siguientes pasos en el siguiente problema.

En una fábrica de autos se comparan dos modelos de vehículos mediante pruebas en campo para verificar la frecuencia de fallas. Con estos valores se realiza un diagrama poligonal.

- 1) Deberemos realizar la tabulación de los datos de acuerdo al problema o investigación deseada y hacer una tabla con las variables y sus datos al frente, de la siguiente forma:

	Tipo de falla	Frecuencia auto 1	Frecuencia auto 2
	Frenos	3	2
	Dirección	3	1
	Motor	1	2
	Caja	2	3
	Total		

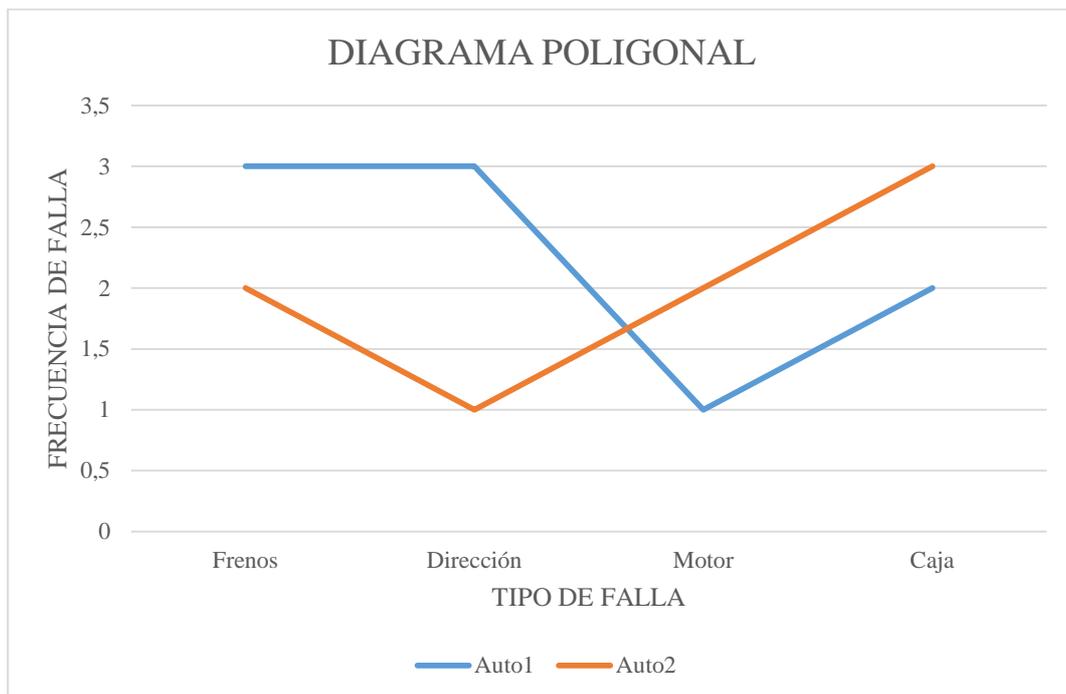
- 2) Una vez conocidos los datos procedemos a sumarlos utilizando la fórmula de suma y nos quedaría de la siguiente forma:

	Tipo de falla	Frecuencia auto 1	Frecuencia auto 2
	Frenos	3	2
	Dirección	3	1
	Motor	1	2
	Caja	2	3
	Total	9	8

- 3) Para graficar el diagrama poligonal debemos seleccionar la columna de la variable y la columna de los datos de la variable de los dos casos, para señalar más de una columna deberemos tener presionada la tecla CTRL y con el mouse procedemos a seleccionar y nos deberá quedar de la siguiente forma:

Tipo de falla	Frecuencia auto 1	Frecuencia auto 2
Frenos	3	2
Dirección	3	1
Motor	1	2
Caja	2	3
Total	9	8

- 4) Finalmente nos dirigimos a la pestaña insertar, luego vamos a donde dice gráficos y escogemos la opción grafico de líneas y damos un click.



Mediante este gráfico podemos determinar cuál de los dos vehículos tiene mayores fallas, es decir que mientras se acerque a cero una falla quiere decir que el vehículo se encuentra

en buen estado, por otra parte, si tiene un numero de frecuencia mayor a 1 esto quiere decir que el vehículo está en perfecto estado.

6.1. Ejemplo de diagrama poligonal

En una estación meteorológica la medida de la temperatura ha variado durante la semana de la siguiente manera:

Días de la semana	Tem. Max	Tem. Min
Lunes	26	12
Martes	23	9
Miércoles	25	8
Jueves	20	15
Viernes	19	7
Sábado	21	8
Domingo	29	11

Para esto debemos seguir los pasos mencionados anteriormente y aplicando el diagrama poligonal, el resultado nos quedaría de la siguiente forma.



Para analizar este ejemplo debemos preguntar a los estudiantes las siguientes interrogantes y que puedan contestar. ¿En qué día de la semana existe temperatura máxima y cuál es su valor? Podríamos responder diciendo que es el día domingo y la temperatura es de 29 grados, por lo que hubo bastante calor. ¿En qué día de la semana la temperatura ha bajado considerablemente y cuál es su valor? El día viernes y su temperatura es de 7 grados.

7. Media, Mediana y Moda

OBJETIVO: Analizar interpretar y representar información estadística mediante el empleo de TICs y calcular medidas de tendencia central, con el uso de información de datos publicados en medios de comunicación, para fomentar y fortalecer la vinculación con la realidad ecuatoriana.

DESTREZA: Analizar e interpretar el significado de calcular medidas de tendencia central (media, mediana y moda), de un conjunto de datos estadísticos discretos tomados del entorno y de medios de comunicación.

También conocidas como medida de tendencia central, y son aquellas medidas que pretenden representar con solo valor un conjunto de valores, por lo tanto, permiten describir un conjunto de datos dando información acerca de la posición. Entre las más importantes dentro del campo estadístico tenemos:

7.1. Media

Más conocida como promedio es decir que ayuda a medir el resultado de un conjunto de datos, generalmente a la media se le conoce con la letra mayúscula M. usualmente la media o promedio se utiliza en análisis técnicos a su vez para medir el rendimiento de un alumno en un año escolar, este resultado es importantes pues ayuda a tomar decisiones ya sean positivas o negativas.

Para calcular el promedio de una muestra de datos lo hacemos de la siguiente forma:

$$M = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + \dots + x_n}{N}$$

Donde las x representa cada uno de los valores de las variables y N es el número de datos de la muestra. Para analizar en el Software Excel se hace de la siguiente manera, sin olvidar que en este programa se utiliza fórmulas que ayudan a resolver los problemas con facilidad, para ello seguiremos los siguientes pasos.

1) Realizar una tabla ordenada con los datos correspondientes de la siguiente forma.

	MATERIAS			
Alumno	Matemáticas	CCNN	EESS	Lengua
1	8,50	9,25	7,80	9,25
2	8,75	9,00	7,75	9,50

Aquí podemos observar el promedio de dos alumnos en las asignaturas básicas.

2) Para sacar la media de cada alumno lo que debemos hacer es aplicar la fórmula que el software Excel dispone añadiendo una columna que la llamaremos promedio así.

	MATERIAS				
Alumno	Matemáticas	CCNN	EESS	Lengua	promedio
1	8,50	9,25	7,80	9,25	
2	8,75	9,00	7,75	9,50	

Luego aplicamos la fórmula para ello escribimos en la celda de promedio para el alumno 1, =Promedio y luego señalamos todos los datos y finalmente damos enter para calcular, de igual forma hacemos para el alumno 2, de la siguiente forma:

	MATERIAS				
Alumno	Matemáticas	CCNN	EESS	Lengua	promedio
1	8,50	9,25	7,80	9,25	=PROMEDIO(D5:G5)
2	8,75	9,00	7,75	9,50	PROMEDIO(número1; [número2]; ...)

Una vez calculado el promedio nos quedará de resultado lo siguiente.

	MATERIAS				
Alumno	Matemáticas	CCNN	EESS	Lengua	Promedio
1	8,50	9,25	7,80	9,25	7,16
2	8,75	9,00	7,75	9,50	7,40

Por lo tanto, podemos concluir e interpretar el resultado en que el estudiante 2 tiene mejores notas que el estudiante uno.

7.1.1. Ejemplo de media o promedio

En una encuesta se ha preguntado a 30 estudiantes de un curso las edades de cada uno de ellos, se necesita calcular la media del curso.

Alumnos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Edad	15	16	15	17	16	15	16	17	15	16	15	17	16	15	16	15	16	17	16	15

Una vez que tenemos nuestra tabla en Excel lo que tenemos que hacer es seguir los pasos mencionados anteriormente. Por lo tanto, tendríamos.

Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Edad	15	16	15	17	16	15	16	17	15	16	15	17	16	15	16	15	16	17	16	15

Promedio
15,80

Por lo tanto, podemos interpretar el resultado aduciendo que el promedio de edad de los estudiantes del curso es de 15,80 años de edad.

7.2. Mediana

La mediana se considera como un dato que se encuentra en la parte central de una muestra de números, algo importante que mencionar es que la mediana solo se puede calcular solo para datos cuantitativos. La mediana es por tanto el número central de un grupo de números ordenados por su tamaño.

Para realizar este proceso es necesario que los datos estén ordenados de mayor a menor, además se debe tomar en cuenta si los datos centrales son impares o pares, de ser pares el resultado se suman los dos términos centrales y se divide para dos, y si el término de la mitad es impar la mediana es el mismo número. Para determinar la mediana debemos seguir los siguientes pasos:

7.2.1. Ejemplos de la mediana

En la siguiente tabla se muestran los siguientes datos respecto a la edad de 10 estudiantes, se pide calcular la mediana.

Nro.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Edad	15	16	14	15	16	17	14	16	14	15

A continuación, seguir los pasos indicados anteriormente y el resultado nos dará el siguiente:

Nro.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Edad	14	14	14	15	15	15	16	16	16	17

Mediana = 15

7.3. Moda

La moda se considera como una medida de tendencia central, que indica el valor que más repite dentro de un conjunto de Datos, también podemos decir que dentro de un conjunto de datos o números pueden existir varias modas, esto ocurre cuando dos o más números se repiten la misma cantidad de veces, siendo el máximo número de veces del conjunto.

En ocasiones puede darse el caso en que no existan datos que se repitan por lo que lo llamaremos muestra amodal.

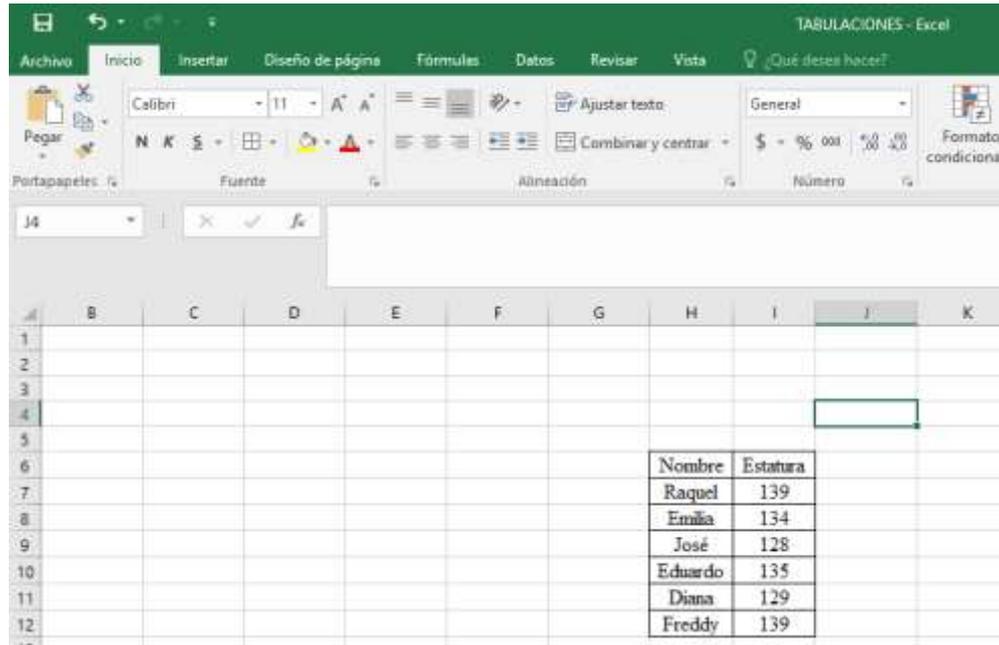
La moda es una medida que se relaciona con la frecuencia en la que aparece un dato en un supuesto. La moda puede aparecer tanto en datos cualitativos como cuantitativos. El símbolo de la moda es: M_o

Para determinar la Moda se deben seguir los siguientes pasos en el siguiente ejercicio:

Las siguientes son las estaturas, en centímetros, de 6 estudiantes de sexto año de educación general básica. Con esta información hallar la moda.

Nombre	Estatura
Raquel	139
Emilia	134
José	128
Eduardo	135
Diana	129
Freddy	139

1. Lo que debemos hacer es escribir nuestra tabla en Excel y nos quedará de la siguiente forma:



Una vez hecho esto pasamos al siguiente paso.

2. Finalmente aplicamos la fórmula que Excel dispone para el cálculo de la moda, no olvidemos que existen tres tipos de resultados: modal, bimodal y amodal, esto

Mercados	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Precios	9	11	9	9	13	11	12	11	10	10

Lo que hacemos es pasar la tabla a Excel y al mismo tiempo ordenamos los datos de menor a mayor, de la siguiente forma:

Mercados	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Precios	9	11	9	9	13	11	12	11	10	10

Siguiendo los pasos anteriormente mencionados el resultado nos quedará de la siguiente forma:

Mercados	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Precios	9	11	9	9	13	11	12	11	10	10
			Mo =	9						

Por lo tanto, el valor que mayormente se repite es el precio de valor 9.