



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS
Y TECNOLOGÍAS
CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

**“Trabajo previo a la obtención del título de licenciado en Ciencias de la
Educación, profesor de Ciencias Exactas”**

TRABAJO DE GRADUACION
APLICACIÓN DEL PROGRAMA EXCEL EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA, EN LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE
EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "NIDIA JARAMILLO" AÑO
LECTIVO 2015 – 2016

AUTOR:
Willian Patricio Yaguarshungo Taday

TUTOR:
Ms. Daniel Morocho

Riobamba-Ecuador

Año
2016

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título:
APLICACIÓN DEL PROGRAMA EXCEL EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA, EN LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "NIDIA JARAMILLO" AÑO LECTIVO 2015 – 2016.

Presentado por:

Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Y dirigida por:

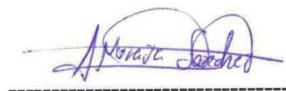
Ms. Héctor Daniel Morocho Lara

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad De Ciencias De La Educación Humanas Y Tecnologías de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Ms. Narcisca Sánchez

Presidente del Tribunal



Firma

Ms. Ximena Zúñiga

Miembro del Tribunal



Firma

Ms. Héctor Morocho

Miembro del Tribunal



Firma

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“La responsabilidad del contenido de este proyecto de graduación nos corresponde exclusivamente a: Willian Patricio Yaguarshungo Taday y Ms. Héctor Daniel Morocho Lara; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo”.

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser fuente de motivación en los momentos de angustia y después de varios esfuerzos, dedicación, aciertos y reveses que caracterizaron el desarrollo de mi formación profesional y que con su luz divina fortaleció mi corazón e iluminó mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Mi reconocimiento al MSc. Daniel Morocho. Por su entrega profesional para que este trabajo tenga la calidad esperada. A la Universidad Nacional de Chimborazo, por abrirme sus puertas y brindarme la oportunidad de subir un escalón más, en mi profesión.

A todos mis maestros que aportaron a mi formación. A mis padres e hijos, quienes me enseñaron que un tropezón no es caída, lo importante es saberse levantar y seguir adelante. A mi familia, por su amor y apoyo, para seguir, y culminar mi camino. A mis amigos, amigas y todas aquellas personas que han sido importantes para mí durante todo este tiempo.

DEDICATORIA

Primero a Dios, mis padres, porque creyeron en mí y además me sacaron adelante, dándome ánimos moralmente, de superación y entrega, gracias a ellos, el primer propósito de mi vida ha llegado a cumplirse, los que siempre estuvieron brindándome su apoyo incondicional a seguir adelante en los momentos más trascendentales en mi carrera profesional, lo que me ayudó a no rendirme, es la confianza absoluta que depositaron en mí, en todo momento.

Indudablemente este trabajo va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y todo por lo que han hecho de mí.

Ante todo por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

ÍNDICE GENERAL

	(Pág.)
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	III
AGRADECIMIENTO	IV
DEDICATORIA	V
INTRODUCCIÓN	XIII
CAPÍTULO I	1
1. MARCO REFERENCIAL.....	1
1.1. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.4. PREGUNTAS DIRECTRICES	3
1.5. OBJETIVOS	3
1.5.1. Objetivo general.....	3
1.5.2. Objetivos específicos.....	3
1.6. JUSTIFICACIÓN	4
2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES REALIZADAS CON RESPECTO AL PROBLEMA.....	8
2.2. FUNDAMENTACION TEORICA.....	14
2.2.1. Concepción de enseñanza / aprendizaje.....	14
2.2.2. La enseñanza	14
2.2.3. El aprendizaje.....	14
2.2.4. Ventajas del aprendizaje significativo	15
2.2.5. Teorías Del Aprendizaje	15
2.2.5.1. La teoría de Thorndike.....	15
2.2.5.2. Teoría de Skinner.....	16
2.2.5.3. La teoría de Piaget	17
2.2.5.4. La teoría del procesamiento de la información.....	19
2.2.5.5. La teoría de los esquemas	21
2.2.5.6. La teoría de Vygotsky.....	22
2.2.6. Estimulación de la creatividad estudiante.....	24

2.2.7. Los medios en el proceso educativo.....	25
2.2.8. El uso de la computadora en la enseñanza de estadística descriptiva	27
2.2.9. Concepto de programa	28
2.2.10. Programa de aplicación	28
2.2.11. Concepto de software	29
2.2.12. Nuevas tecnologías en la educación.....	29
2.2.13. El empleo de las tecnologías de la información y la comunicación	30
2.2.14. Las TIC en la educación.....	31
2.2.15. Medios tecnológicos para proceso de enseñanza aprendizaje.....	32
2.2.16. Aplicación de los medios tecnológicos	33
2.2.17. Se establece una metodología con Excel.	33
2.2.18. Aplicación de los medios tecnológicos para mejorar las estrategias metodológicas ..	34
2.2.19. Aplicación de Excel como medio tecnológico para mejorar las estrategias metodológicas en la en el aprendizaje de estadística	34
2.2.20. Métodos y estrategias metodológicas.....	35
2.2.21. El rol del docente en la educación.....	37
2.2.22. Medios y recursos didácticos	38
2.2.23. Recursos didáctico-pedagógicos	38
2.2.24. Excel como medio tecnológico	40
2.2.25. Hoja de cálculo (Excel).....	42
2.2.26. Uso de la hoja de cálculo como como recurso didáctico	43
2.2.27. Recurso didáctico	44
2.2.28. Material educativo computarizado.....	44
2.2.29. Metodología implementado Excel para enseñanza de estadística descriptiva	45
2.2.30. Tipos de evaluación.....	48
2.2.31. MARCO LEGAL EDUCATIVO CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA, LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL Y REGLAMENTO GENERAL TÍTULO III. DE LA ESTRUCTURA Y NIVELES DEL SISTEMA NACIONAL DE EDUCACIÓN	50
2.2.32. Lineamientos de enseñanza aprendizaje de la educación general básica.....	52
2.3. HIPÓTESIS.....	56
2.4. VARIABLES	56
2.4.1. Variable independiente.....	56
2.4.2. Variable dependiente.....	57

2.4.3. Operacionalización de variables	58
2.5. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	60
CAPÍTULO III.....	63
3. MARCO METODOLÓGICO	63
3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	63
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	63
3.3. DEL NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	63
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	63
3.4.1. Población.....	64
3.4.2. Muestra.....	64
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	64
3.6. TÉCNICAS PARA PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	65
CAPITULO IV.....	66
4. ANÁLISIS E INTERPRETACION DE DATOS.....	66
CAPITULO V.....	82
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	82
5.1. Conclusiones	82
5.2. Recomendaciones.....	83
5.2. ANEXOS	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Operacionalización de variables.....	58
Tabla N° 2 Población.....	64
Tabla N° 3 Técnicas E Instrumentos	64
Tabla N° 4 Excel, ayuda en la creatividad.....	67
Tabla N° 5 Excel, mejora el proceso de enseñanza.	68
Tabla N° 6 Excel, mejoraría su aprendizaje.	69
Tabla N° 7 Excel, ayuda hacer una clase más interactiva.....	70
Tabla N° 8 Excel mejora su proceso de aprendizaje.	71
Tabla N° 9 Excel, como herramienta de investigación.....	72
Tabla N° 10 Excel permite que el aprendizaje sea más rápido y comprensivo.....	73
Tabla N° 11 Excel como herramienta de investigación y apoyo.....	74
Tabla N° 12 Excel ayuda a comprender mejor la información.....	75
Tabla N° 13 Aplicar Excel, una manera innovadora de aprender.....	76
Tabla N° 14 Utilizar Excel, ayudaría a utilizar mejor el computador.	77
Tabla N° 15 Excel, permite retener la información más fácil en la memoria.....	78
Tabla N° 16 Excel, es una herramienta indispensable en la actualidad.....	79
Tabla N° 17 Excel, ayudaría a comprender mejor los contenidos.....	80
Tabla N° 18 RESUMEN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	81
Tabla N° 19 Mapa De Conocimientos De Decimo Año De Educacion Basica	106

ÍNDICE DE GRÁFICOS

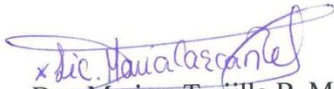
Grafico N° 1 Excel, ayuda en la creatividad.....	67
Grafico N° 2 Excel, mejora el proceso de enseñanza.....	68
Grafico N° 3 Excel, mejoraría su aprendizaje.....	69
Grafico N° 4 Excel, ayuda hacer una clase más interactiva.....	70
Grafico N° 5 Excel mejora su proceso de aprendizaje.....	71
Grafico N° 6 Excel, como herramienta de investigación.....	72
Grafico N° 7 Excel permite que el aprendizaje sea más rápido y comprensivo.....	73
Grafico N° 8 Excel como herramienta de investigación y apoyo.....	74
Grafico N° 9 Excel ayuda a comprender mejor la información.....	75
Grafico N° 10 Aplicar Excel, una manera innovadora de aprender.....	76
Grafico N° 11 Utilizar Excel, ayudaría a utilizar mejor el computador.....	77
Grafico N° 12 Excel, permite retener la información más fácil en la memoria.....	78
Grafico N° 13 Excel, es una herramienta indispensable en la actualidad.....	79
Grafico N° 14 Excel, ayudaría a comprender mejor los contenidos.....	80

RESUMEN

La integración y utilización de las TIC, facilita una metodología de enseñanza más activa e interesante, mediante su aplicación se obtendrá como resultado un mejor rendimiento y aprendizaje de los estudiantes. El presente trabajo de investigación denominado Aplicación del Programa Excel para la Enseñanza-Aprendizaje de Estadística Descriptiva en la Unidad Educativa “Nidia Jaramillo”, de la ciudad de Riobamba para Décimo Año en Educación General Básica en el periodo lectivo 2015-2016, tuvo por finalidad realizar la aplicación de Excel, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para determinar que la aplicación de dicho software en la enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva sirve para mejorar la calidad en la educación e incentivar a los estudiantes a ser intérpretes de su propia información y desarrollo. El paradigma utilizado en el trabajo de investigación fue socio- crítico con un enfoque cualitativo, la investigación es de tipo exploratoria. La población de estudio utilizó la metodología de recolección de la información que consistió en entrevistas a los diferentes actores: rector, maestros y estudiantes con un total de 30 personas, la confiabilidad de los instrumentos se realizó en el programa Excel, mediante cuadros estadísticos, la técnica usada es una investigación de campo y se aplicó la entrevista y la encuesta con sus instrumentos, la entrevista y el cuestionario, mediante las cuales se presenta de forma clara las dos variables y el esquema de la propuesta, la modalidad es socioeducativo con propuesta de intervención, con investigación documental, bibliográfica y de campo.

SUMMARY

The use and application of ICTs facilitated an interactive and interesting teaching process. By the use of technology a better performance was obtained. The present study entitled Excel Application for the teaching and learning of Descriptive Statistics at the “Nidia Jaramillo” school, located in Riobamba aimed at the tenth year students of Basic Education during the school year 2015-2016, pretended to determine that the application of this software served to improve the quality of education and motivated students to be part of their own learning. The paradigm utilized in this study was social and critical with a qualitative approach and an explanatory type. The sample population applied a method of data collection that consisted in the application of a survey to 30 people involved in the educative process as the rector, educators and students. The reliability of instruments was obtained through the elaboration of statistical charts in excel. It was a field research that applied an interview and a survey with their corresponding instruments that presented the variables as clearly as possible. It also had a social and educational modality with a proposal that intervened the problem.



Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.

COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis es para recibir el grado de licenciado en “Ciencias Exactas” por la Universidad Nacional de Chimborazo. Es un estudio que trata de concretizar las ideas, las teorías, los esfuerzos, opiniones y anhelos de aprendizaje del autor en estos cuatro años de estudio, además de las valiosas enseñanzas de todos los maestros que compartieron su conocimiento.

Desafortunadamente, las investigaciones que existen al respecto son poco difundidas y no permean hacia la práctica docente. Por la cual este trabajo trata de proponer nuevas alternativas de enseñanza aprendizaje, bajo una línea constructivista, donde el maestro y el alumno dialogan e interactúan construyendo el conocimiento.

Esta tesis plantea una propuesta de mejoramiento para las dificultades encontradas en los estudiantes de décimo año de educación básica de la Unidad Educativa Nidia Jaramillo, en cuanto al bajo nivel de conocimiento e interpretación de sucesos aleatorios. Problema que se ha visto reflejado en el deficiente rendimiento académico e insatisfactorios resultados en las pruebas; hecho por el cual se hace necesario fortalecer dichos procesos de enseñanza a partir de las tablas de distribución de frecuencias y medidas de tendencia central. Se busca que el estudiante sepa comprender y utilizar el conocimiento apropiado en la solución de problemas; es decir, el saber y el saber hacer con el conocimiento estadístico.

La educación tradicional ha privilegiado los procesos algorítmicos para hallar la moda, mediana y la media aritmética; y, ha dejado a un lado la formación de individuos con capacidades para entender estos datos, aplicarlos y convertirlos en conocimiento útil. En este sentido, es conveniente desarrollar estrategias apoyadas en nuevas concepciones y prácticas didácticas acerca de lo que requieren los estudiantes aprender.

Desde hace algunos años las estrategias metodológicas de enseñanza-aprendizaje han ido evolucionando comenzando desde el Modelo Didáctico Expositivo, donde el Profesor era la única fuente de información, ya sea errónea o verdadera no había otra fuente de información, cabe resaltar que en este modelo educativo la única persona que utilizaba libros era el profesor los estudiantes no tenían acceso a ellos, en esta etapa de la educación el único

propósito era la memorización de la información, el aprendizaje no podía ser crítico, ni cuestionado simplemente obedecían a su autoridad que era el profesor.

Luego la educación tuvo un avance y pasó al Modelo Didáctico Instructivo, en este modelo ya aparecieron los libros pero con grandes diferencias unos para profesores y otros para estudiantes, pero a pesar de existir libros aún seguía teniendo la autoridad el profesor todavía era él, el único dueño de la información los libros todavía tenían como objetivo el memorizar la información, sin lugar a crítica, ni cuestionamiento, pero la educación sigue su curso y pasa al Modelo Didáctico Alumno Activo, a principios del siglo XX y con la progresiva “democratización del saber” en este modelo surge la idea de una “escuela activa”, ya se da paso a los impresos, para uso de los estudiantes, los libros ya tenían actividades adecuadas y significativas, en los que los estudiantes puedan desarrollar proyectos y actividades, ya no solo era para memorizar la información ya podían desarrollar sus ideas y poner en práctica sus aprendizajes, pero a pesar de haber un gran avance en este modelo, el objetivo seguía siendo memorización de información pero combinado con tareas y ejercicios a desarrollar por los estudiantes, todavía no se reformaba totalmente la educación aún seguía siendo la autoridad máxima el profesor, aquel que todo lo sabía y nada se podía cuestionar o criticar, solo memorizar y desarrollar, cumplir lo que el profesor decía, sin importar si era indispensable o si se podía aplicar en el diario vivir, este modelo era información y ejercicios, todo se resumía en eso, es decir clases rutinarias y repetitivas, pero la educación pasa y sigue su evolución y ahora pasa al Modelo Didáctico Colaborativo, a finales del siglo XX, surge los avances tecnológicos, el crecimiento de la sociedad ya es notoria el interés y deseo por el aprendizaje ya se da en gran parte de la sociedad y se crea “La Sociedad de la Información”, en este modelo ya hay una introducción del ordenador y, el profesor deja de ser la máxima autoridad, el único que tenía la información en sus manos, y solo pasa a ser un interventor, un apoyo para la enseñanza, pasa a ser el profesor que fomenta el estudio, el profesor pasa hacer la persona que explica los ejercicios, que ayuda a resolver los problemas, su rol de ser la máxima autoridad, pasa a ser el profesor que planifica sus clases, que orienta y verdaderamente enseña a sus estudiantes, cambia su ritmo de clases de memorizador, a una clase activa, aplica la metodología y estrategia para enseñar, ya se comparte una clase planificada y sus objetivos es tener estudiantes críticos, reflexivos y mucho más interesados en la educación.

En la actualidad las estrategias metodológicas para la enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva, brinda una serie de bondades como herramienta pedagógica, para mejorar y

fomentar la enseñanza y aprendizaje activa y crítica, su propósito es presentar una opción viable, efectiva y enmarcada para el aporte de la revolución educativa digital.

Las tecnologías de multimedia y recursos de computación obligan a replantear el sistema educativo por varias razones: Interés, disciplina y creatividad, esto quiere decir que pueden trabajar en grupo de manera armónica y creatividad para imaginar soluciones distintas y mejores a los problemas cotidianos y laborales.

Que los estudiantes hagan bancos de conocimientos fomenta ambas cualidades pues los estudiantes actúan coordinada e independientemente para crear una tabla de distribución de frecuencias, gráficos estadísticos y varios tipos de archivos de estadística descriptiva por medio de Excel lo cual les obligan a los estudiantes a la aplicación de los recursos de Excel, y permitiría tener estudiantes activos y creadores en lugar de pasivos consumidores de las palabras del profesor, desde entonces cambia su rol pues no sólo dictaría clases, sino que coordinaría un trabajo grupal de responsabilidad compartida, buscar, comprender, evaluar y seleccionar información obligaría a usar la inteligencia más que la memoria.

El enseñanza es la fuente del enriquecimiento de los estudiantes, por ello la aplicación de Excel es de mucha importancia porque permite que los estudiantes sean actores de este enriquecimiento, permitiéndose escoger la información, fomentado el interés por la autoeducación y auto superación, donde el maestro actúa como mediador de la tecnología y el aprendizaje, sin tener horarios, ya que por medios de las Excel las estrategias metodológicas se pueden aplicar sin importar la hora, ni el lugar, con la ventaja que desde la comodidad de su casa puede impartir cualquier tipo de necesidad del estudiante.

Las herramientas que brinda el uso de Excel, realmente son de alta calidad y utilización para tener una enseñanza-aprendizaje, sin complicaciones y con mucho interés ya que tienen la característica de ser lúdica, fácil, sencilla e interesante, teniendo como ventaja el aprendizaje significativo y creativo de los estudiantes.

Esta investigación es de tipo cualitativo y se realizó en la ciudad de Riobamba y en el barrio “La Libertad” ubicada al Este de la ciudad, perteneciente a la provincia de Chimborazo.

Con base en los argumentos anteriores se planteó el siguiente problema de investigación: ¿Existe relación entre la aplicación del programa Excel y la enseñanza aprendizaje de

estadística descriptiva, en los estudiantes de décimo año de educación básica de la unidad educativa "Nidia Jaramillo" "año lectivo 2015 – 2016?"

La competencia interpretativa se refiere a la capacidad que desarrolla el estudiante para leer los datos, es decir, escudriñar los datos para generar las conclusiones que sean posibles sobre la situación que se esté desarrollando logrando identificar tendencias, conjeturas, construir hipótesis, argumentar y tomar posición crítica frente a una determinada información.

Con el fin de contribuir al mejoramiento de la competencia interpretativa se propuso el siguiente objetivo general de investigación:

Determinar la relación existente entre la aplicación del programa Excel y la enseñanza aprendizaje de estadística descriptiva, en los estudiantes de décimo año de educación básica de la unidad educativa "Nidia Jaramillo" año lectivo 2015 – 2016.

En este sentido, el tipo de investigación realizada es de naturaleza aplicada, pues implica que los resultados se puedan aplicar en la práctica pedagógica y curricular en el corto plazo; por lo tanto, la perspectiva metodológica de la investigación se afilió al postulado de la complementariedad, es decir, a la convergencia entre los métodos cualitativos y cuantitativos, los cuales se emplean en el desarrollo metodológico de la investigación.

Entre los métodos teóricos tenemos: inductivo-deductivo utilizado en la formulación de los objetivos, preguntas científicas y tareas de investigación; análisis y síntesis utilizado para analizar y sintetizar el problema de investigación, generar nuevos análisis retrospectivos y prospectivos; histórico-lógico empleado en el análisis del desarrollo histórico del problema, la construcción del estado del arte y su relación con aspectos básicos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística descriptiva.

En los métodos empíricos: análisis y estudio de documentos institucionales utilizado en el análisis del Proyecto Educativo Institucional-PEI, en lo que atañe a la enseñanza de la estadística descriptiva, plan de aula, estándares de competencias, plan de estudios en estadística descriptiva y otros documentos institucionales pertinentes y básicos; observación utilizado en las clases de estadística, en las salidas de trabajo de campo, en los trabajos en grupo e individual, en la sustentación teórica y demostración práctica de las experiencias; descripción, este método se utilizó en el momento de describir la información recolectada en los diferentes procesos de una manera clara y concisa.

Se emplearon además, las técnicas de encuestas a estudiantes, análisis de documentos.

En los métodos matemáticos-estadísticos se utilizaron los siguientes:

- Estadística descriptiva: apoyo de datos numéricos, con el fin de obtener resultados mediante determinadas reglas, operaciones y diagramas. Para ello utilizaremos los siguientes puntos:
- Recuento o compilación datos: la recolección de datos necesarios para el desarrollo de la propuesta de investigación.
- Tabulación y agrupamiento de datos: se recopilación de datos convenientemente para luego ordenarlos, clasificarlos y tabularlos, es decir, dispuestos en tablas y diagramas que facilitan la lectura.

El desarrollo de la propuesta se realizó en tres fases: la primera consistió en la dirección y organización, la cual consiste en realizar y relacionar las actividades orientadas a recoger información y a su posterior sistematización.

La segunda fase de ejecución y control, en la cual se realizó el diseño de los instrumentos para la recolección, análisis y sistematización de la información y se desarrollaron las estrategias metodológicas que nos permitieron ejecutar la propuesta, y una última fase de valoración y sustentación de la propuesta de investigación.

Los resultados de la investigación presente no pretenden ser concluyentes acerca de una nueva didáctica de la estadística descriptiva, al contrario, se pretende incluir esta valiosa técnica utilizando Excel a las ya existentes. Los docentes deben proponer desde el salón de clase nuevas estrategias e innovar en la acción educativa.

Es necesario, entonces, proponer nuevas alternativas para enseñar estadística descriptiva que partan desde los maestros en servicio. Son los docentes quienes de manera cotidiana se enfrentan a la dicotomía aprendizaje significativo vs memoria y a las exigencias de las autoridades escolares.

En lo general, podemos concluir que la relación entre la aplicación del programa Excel y la enseñanza –aprendizaje de estadística descriptiva es muy significativa, ya que mediante el uso de Excel en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva tanto el maestro como los estudiantes tuvieron mejores resultados al enseñar y aprender

respectivamente, mejorando así la capacidad de procesar la información impartida por el maestro haciendo de las clases más dinámicas y entendibles, como consecuencia los estudiantes no solo aprensen estadística sino que también aprenden a utilizar de una mejor manera el programa Excel por lo que se puede decir que dicho software se relaciona en un alto porcentaje con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La aplicación de Excel demostró ser una herramienta de enseñanza valiosa en la formación de los alumnos, y los maestros de los grupos experimentales se sintieron satisfechos de haber participado en la investigación.

ORGANIZACIÓN DE LA TESIS

El presente proyecto, se encuentra clasificado en cuatro capítulos, a saber:

CAPÍTULO I.- Marco referencial, el problema, planteamiento del problema, formulación del problema, preguntas directrices, objetivos generales y específicos, justificación, importancia.

CAPÍTULO II.- Marco teórico, antecedentes, esquema de contenidos, definición de términos técnicos, fundamentación legal y caracterización de las variables.

CAPÍTULO III.- Marco metodológico, diseño de la investigación, población, técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnica para el procesamiento de datos y análisis de resultados y esquema de la propuesta.

CAPÍTULO IV.- Análisis e interpretación de datos.

CAPÍTULO V.- Conclusiones, recomendaciones y Anexos.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

En los últimos años la Tecnología de la Información y Comunicación está introduciéndose en la educación y han sufrido cambios debido al desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías. La enorme avalancha de recursos informativos que dan vida al Internet sentaron las bases sobre las que muchas investigaciones coincidieron pronosticar cambios radicales en las instituciones educativas.

Ahora, con cierta visión hacia el futuro, se puede afirmar que falta un largo trecho por recorrer para lograr una conexión conveniente entre el sistema educativo y las tecnologías de información y comunicación. Si nos damos cuenta la relación existente entre las Tecnologías, el Internet y los medios de comunicación en las instituciones educativas, en los últimos años, se diferencia básicamente en tres etapas: Una es la fascinación y adquisición de los primeros equipos informáticos, las aulas de informática fueron conectadas a Internet y el Integrar la informática en el diseño curricular. Este proyecto analiza la propuesta de aplicar el software denominado Excel como una estrategia metodológica para la enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva.

La dificultad que los estudiantes del décimo año de educación básica dentro del bloque de estadística descriptiva es no poder retener el conocimiento adquirido y además no existe una comprensión adecuada en la asignatura por falta de utilización de softwares educativos.

Por lo tanto mediante aplicación del software denominado Excel como recurso de aprendizaje de matemática en el bloque de estadística se busca dar la solución a los problemas presentados en el aula de clase garantizando así el aprendizaje, haciendo de las clases en las aulas más emotivas y entendibles.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La unidad educativa “Nidia Jaramillo” pertenece a la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba, parroquia veloz, Su jurisdicción es hispana, la unidad educativa antes mencionada está ubicada en el Barrio La Libertad en las calles Av. Juan Félix Proaño y (S/N); funciona en un área de 3000 metros cuadrados aproximadamente con su respectivo cerramiento, donde cuenta con 14 aulas de clase, un centro de cómputo. La institución cuenta con diez docentes de las cuales tres ejercen labores administrativas. Existe un total de 270 estudiantes desde primer año de educación básica hasta décimo año de educación básica. Aproximadamente existe un 30% de estudiantes de origen mestizo, el resto de estudiantes son de origen indígena, ya que la institución se encuentra ubicada en un sitio rural a las afueras de la ciudad.

En la unidad educativa existe un docente con titulación de economista el cual está encargado de impartir sus conocimientos en la cátedra de matemática a todos los cursos.

El problema principal por opinión de los docentes y los propios estudiantes es que no se utiliza el centro de cómputo, ya que esta cuenta con la adecuación necesaria pero no es utilizada por ninguna de las asignaturas.

El proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas de clase se ha convertido en un proceso rutinario, porque todo se lo realiza en un aula de clase utilizando la pizarra como recurso de aprendizaje; por lo que los estudiantes muestran desinterés, aburrimiento, reflejando así un déficit en el rendimiento académico en el área de estadística.

En las evaluaciones de cada estudiante se refleja las calificaciones, las cuales indican que el rendimiento académico de los estudiantes de la institución mencionada es sumamente bajo dentro de dicha asignatura, entonces se puede constatar que el estudiante no está adquiriendo un aprendizaje adecuado.

Frente a esta situación se propone aplicar el software educativo denominado Excel como recurso de aprendizaje con la finalidad de mejorar el de aprendizaje, y alcanzar un rendimiento académico aceptable, en los estudiantes de décimo año de educación básica.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿EXISTE RELACIÓN ENTRE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA EXCEL Y LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA, EN LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "NIDIA JARAMILLO" AÑO LECTIVO 2015 – 2016?

1.4. PREGUNTAS DIRECTRICES

Las preguntas que guiarán el proceso de investigación son las siguientes:

¿Cómo aplicar la estrategia metodológica utilizando el software Excel para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje en estadística de los estudiantes de décimo año?

¿Cómo utilizar el software Excel para mejorar la estrategia metodológica de los docentes para enseñar estadística descriptiva en la unidad educativa "Nidia Jaramillo"?

¿Cómo manejar la estrategia metodológica utilizando Excel en estadística descriptiva, para fomentar una educación de calidad?

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo general.

Determinar la relación existente entre la aplicación del programa Excel y la enseñanza aprendizaje de estadística descriptiva, en los estudiantes de décimo año de educación básica de la unidad educativa "Nidia Jaramillo" año lectivo 2015 – 2016.

1.5.2. Objetivos específicos.

- Diagnosticar la situación actual acerca de los conocimientos de estadística descriptiva a docentes y estudiantes del 10mo Año de Educación Básica en la Unidad Educativa "Nidia Jaramillo".

- Establecer una metodología estratégica para el aprendizaje de estadística descriptiva utilizando el software educativo Excel en los alumnos de décimo año de educación básica de la unidad educativa “Nidia Jaramillo”.
- Aplicar el programa Excel como un recurso pedagógico para fomentar una educación de calidad en el área de estadística descriptiva.
- Difundir la propuesta que facilitará la enseñanza- aprendizaje de estadística descriptiva con la utilización del software educativo Excel considerando su conocimiento y uso.
- Evaluar el impacto de la aplicación de Excel en la enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva.

1.6. JUSTIFICACIÓN

La tecnología computacional considerado actualmente, en la educación sirve de mucho como apoyo para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, como uno de los recursos socialmente significativos, la propuesta se realiza desde una visión evolutiva, que es utilizado como recurso didáctico, para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas, la estimulación de la capacidad creativa y de investigación, el desarrollo de los procesos de enseñanza - aprendizaje, la variedad de representaciones de la información que permiten contemplar la diversidad, la potenciación del poder de observación, de expresión creativa e imaginativa, convierte a un estudiante lleno de interés y participación.

En consecuencia, las nuevas tecnologías de información y comunicación en este caso el software denominado Excel específicamente se convierte en una poderosa y versátil herramienta que transforma a los estudiantes, de receptores pasivos de la información en participantes activos, en un enriquecedor proceso de aprendizaje en el que desempeña un papel primordial la facilidad de relacionar sucesivamente distintos tipos de información, personalizando la educación, al permitir a cada estudiante avanzar según su propia capacidad.

Excel por su rapidez de crecimiento y expansión, ha venido transformando rápidamente las sociedades actuales, la presencia de hojas de cálculo pertenecientes a este software permiten que este sirva de ayuda para muchos campos en especial la estadística, matemática, etc.

Es decir que nuestra vida cotidiana está basada en este recurso tecnológico, nadie puede excluirse ya es totalmente indispensable para la sociedad, he ahí la importancia de las estrategias metodológicas para la enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva utilizando Excel.

Mediante la investigación realizada en unidad educativa “Nidia Jaramillo”, se puede concluir que la necesidad de implementación y uso de las nuevas estrategias metodológicas para la enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva de los estudiantes de Décimo año de Educación General Básica, es indispensable, el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación en el nivel educativo, cabe recalcar que se ha recibido favorablemente el apoyo al proyecto por parte de la Sra. Directora Ms. Noemí Remache, los señores docentes y toda la comunidad educativa, se ha iniciado con auto capacitación de los docentes en referencia al conocimiento del uso Excel.

La existencia de múltiples recursos informáticos software, tanto en formato CD, USB o el uso de la red, el correo electrónico, el acceso a bases de datos remotas, la comunicación en línea, aulas virtuales y todas las demás herramientas que pueden disponerse hoy en día bajo el nombre genérico de Internet, adquieren una extraordinaria importancia para mejorar la formación académica de los docentes y estudiantes, constituyendo además paradigmas novedosos en las disciplinas educativas y de la información.

El uso de la computación obliga a docentes y estudiantes a tener una formación basada en la tecnologías básicas y aplicarlas campos del saber, ya sea utilizado como herramienta en la docencia de diversas materias, de manera similar a un laboratorio a aula de proyección, o como formación.

Las tareas educativas realizadas utilizando Excel, permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad ya que el ordenador debido a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar muy diversos tipos de tratamiento a una información muy amplia y variada.

Por medio del presente Proyecto de Grado, y la investigación realizada en la unidad educativa “Nidia Jaramillo”, se ha detectado las falencias en el proceso de enseñanza- aprendizaje de estadística descriptiva, siendo una materia de alto grado de visibilidad para su aprendizaje, por ende se ve realmente necesario la aplicación de la tecnología y mejorar las estrategias de enseñanza-aprendizaje, y mediante la aplicación del Proyecto de Grado hacer uso del centro de cómputo, para mejorarlos diversos aspectos del proceso educativo mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) en este caso el software Excel, la búsqueda de la autonomía y crítica del docente, son algunos de los argumentos que lo justifican. Se parte de la base de que los actuales editores de Excel son tan sencillos, que pueden ser utilizados por cualquier usuario de informática con un nivel medio. Precisamente por ello, las herramientas de Excel disponen de un recurso didáctico excelente para el profesor en la actualidad.

La utilización de Internet en Ecuador se incrementó en 3,3 puntos con un 29% de ecuatorianos que utilizaron Internet en el 2015 frente al 25,7% del 2008, informaron el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL) y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

Según la última encuesta de Tecnologías de la Información y Comunicación TIC'S realizada por el INEC, en el sector urbano el uso de Internet subió de 34% a 37,7%, mientras que en el sector rural pasó del 9% al 12%. Según el promedio de uso, al menos 2,9 de cada 10 ecuatorianos encuestados utilizaron el Internet mínimo una vez al día (51,7%). Para los ecuatorianos, la razón más importante para utilizar el Internet es la educación y el aprendizaje con un 40% de los encuestados. Mientras el 27,2% lo hace para obtener información y el 22,4% lo hace para comunicarse.

Mediante las estadísticas del uso de Internet para obtener información, comunicarse y para la educación, quiere decir que es un alto grado de aceptación de las nuevas tecnologías de comunicación para el proceso de enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva, por ende el desarrollo de una metodología utilizando software , para la unidad educativa “Nidia Jaramillo”, será trabajar este aspecto: la ocupación positiva del software Excel donde se aplicara prácticas para estudiantes en el área de estadística descriptiva para ratificar que tanto para el docente como para los estudiantes, es mucho mejor trabajar esta metodología.

El mejorar el aprendizaje, es una de las funciones más trascendentales en la educación formal cuando el software Excel se emplea como recurso didáctico, ya sea de manera directa o indirecta. De forma directa, siempre que actúe como complemento del aula (o de la acción educativa que se trate) utilizando su capacidad de trabajo cooperativo, aprovechando las posibilidades de aprendizaje colaborativo, utilizando correctamente los hipervínculos externos, o incluyendo actividades o autoevaluaciones relacionadas con los contenidos tocados en el aula. De manera indirecta, cuando su capacidad de motivación, su estructura, sus propuestas, inducen al estudiante a aprender (ya sea mediante el juego o mediante la investigación, la lectura, etc.).

Este recurso puede ser desarrollado mediante la aplicación en el aula de clase, obteniendo un aprendizaje cuali-cuantitativo, dejando atrás la enseñanza de papel y lápiz, la unidad educativa “Nidia Jaramillo” se integrara al uso de Excel la que pertenece a las nuevas tecnologías y comunicación TIC, y ofrecerá una enseñanza-aprendizaje de calidad, enfocada al futuro.

Mediante mi experiencia en las prácticas de ejecución, y de una maestra del Colegio en estudio se ha podido considerar que si es necesario la implementación de nuevas metodologías para el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que basada en la experiencia del Ec. Hernán Cevalloz, dice que el uso de las nuevas tecnologías es fundamental para mejorar el aprendizaje, el uso de Excel para enseñar estadística, ayuda a mejora el aprendizaje.

En una institución con su modalidad presencial, es muy importante saber llegar a los estudiantes tomando muy en cuenta que se les ve mucho tiempo, el proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser más significativo, utilizar estas nuevas tecnologías le ha funcionado su estrategias metodológicas han sido las mejores para el aprendizaje de sus estudiantes, pero también es verdad que no todos los docentes están familiarizados con el uso de las nuevas tecnologías y por ello es fundamental que se implemente en forma general la aplicación de Excel para ayudar al proceso de enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva, y mejorar la calidad de la educación de nuestra dicha institución.

Para conocimiento de los lectores, se menciona que la institución educativa si cuenta con la licencia Office instalada en sus computadoras para utilizar Excel, lo que hace posible que esta investigación se lleve a cabo.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES REALIZADAS CON RESPECTO AL PROBLEMA

La carrera tecnológica mundial, han hecho que las universidades desde hace algunas décadas, deban realizar cambios en su sistema educativo, de ahí la modernización de su capacidad instalada. Esto se ha puesto de manifiesto, en los esfuerzos que se han venido realizando, con la incorporación de software y hardware vanguardista y por ende, más y mejor capacitación.

El uso de la computadora en la enseñanza de la estadística, ha llamado la atención de profesores e investigadores a nivel mundial. “El Instituto Internacional De Estadística organizo una Round Table Conference sobre la computadora en la enseñanza de la estadística en Austria y otra en cambera en 1984. La Roun Table Conference, organizada por IASE en Granada en 1986, se centró en el rol de la tecnología en la enseñanza y aprendizaje de la estadística (BURRIL, 1997).

Es por tal motivo, que resulta casi imposible no tomar en cuenta los grandes cambios tecnológicos, que se han llevado a cabo en los últimos años. El avance tecnológico, ha resultado gigantesco y ha traído extraordinarios beneficios, de tal manera que las grandes empresas, se han visto en la imperiosa necesidad de tomarlos en cuenta en su diario accionar. Además numerosas instituciones dedicadas a la educación y que son parte de la profesionalización de futuros empresarios, se han visto obligadas a llevar a cabo, cambios sustanciales en su manera de educar y la UNACH no ha sido la excepción.

Los planes de estudios han tenido que adaptarse a las demandas que hace un mercado de trabajo, cada vez más automatizado y modernizador.

Así surge la inquietud de realizar esta propuesta, que pretende crear una relación estrecha, no única, entre la estadística descriptiva y la computadora utilizando la hoja electrónica de

cálculo, debido a que Estadística Descriptiva y la hoja de cálculo (Excel) son impartidas en las instituciones educativas.

En la actualidad se encuentran algunas de las investigaciones realizadas con respecto al problema:

La investigación realizado por Álvaro Mauricio Ordoñez Cifuentes estudiante de la Universidad Rafael Landívar de Quetzaltenango con el tema “DIDACTICA DE LA ESTADISTICA” realizado en Quetzaltenango-México en abril de 2004 con el objetivo de estudio: “Aportar a los docentes y alumnos del nivel medio y superior, una investigación pedagógica con base a la experiencia y dominio adquirido durante doce años, para el desarrollo de los cursos de Estadística y afrontar las dificultades y conflictos pedagógico – didácticos que genera”, concluyendo lo siguiente:

- Hay poco material impreso y en red sobre Didáctica de la Estadística.
- Un buen docente de estadística debe dominar la temática, aplicaciones por carrera y didáctica de la misma.
- Los catedráticos de Estadística si emplean herramientas didácticas en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Antes de capacitar a los docentes de estadística en didáctica es necesario capacitarlos en algunos temas desde muy elementales de estadística descriptiva e inferencial hasta interpretaciones y aplicaciones por carrera.
- La mayoría de alumnos solo domina la estadística descriptiva o parte de ella, olvidando que la aplicación estadística está en la inferencial.
- Los temas que no dominan los estudiantes, sus profesores los sugieren para que se les capacite.
- Los alumnos están mal preparados tanto en matemáticas como estadística para llevar el área de estadística, y siguen presentando problemas en Metodología de la Investigación y Tesis.

- No se enseñan aplicaciones estadísticas, según cada carrera ni a interpretar datos estadísticos.
- Hay carreras que tienen pocos periodos de clases en el curso de Estadística y/o no llevan el curso de Estadística II.
- La mitad de los docentes imparten Metodología de la Investigación y Tesis, lo que implica un buen seguimiento programático, evitando duplicidad de contenidos y divergencias metodológicas.
- No hay supervisión académica a los profesores de Estadística, para determinar si cumplen el programa del curso.
- Debe haber un compromiso ético docente por cumplir con los programas y evitar que los profesores que imparten los post- requisitos tengan problemas con los alumnos que llegan mal preparados, dificultándose el desarrollo del programa y los alumnos hacen la diferencia de con que profesor es más fácil ganar y al otro lo califican mal para que le quiten el curso.
- Existe muy buena bibliografía escrita y en línea para el curso de Estadística, así como material de apoyo “software” que viene incluido en los libros de texto y otros programas especiales.
- En el aula he notado que algunos alumnos quieren obtener la nota mínima de aprobación con el mínimo esfuerzo, olvidándose que es él quien debe estudiar y hacer su mejor esfuerzo por aprender y no el profesor el que debe hacer todo lo posible porque el alumno quiera aprender, claro que lo mejor es un balance.
- A pesar de los problemas anteriores he notado un cambio positivo en los últimos cuatro años, en el curso de Estadística. lo que implica que no todo está perdido, sino deben corregirse los mismos, luego de que se han detectado formalmente y compartir toda esta deficiencia y darle pronta solución, ya que esta investigación no pretende

determinar quién es buen profesor o no de Estadística sino proponer soluciones para seguir elevando el nivel académico.

Recomienda que los profesores de Estadística y Matemáticas se reúnan para intercambiar experiencias y capacitar a sus compañeros en los temas que mejor dominen para que todos aprendan de todos, solucionar problemas y estandarizar programas de curso, y luego de conformar el grupo participar con otros grupos en línea para los mismos fines.

La investigación de tesis realizada por Carvajal Guzmán María y Maite Hernández Anaiz estudiantes de la Universidad De Oriente Núcleo de sucre Escuela de administración Departamento de contaduría con el tema **“APLICACIONES ESTADÍSTICAS A TRAVÉS DE LOS PROGRAMAS SPSS Y EXCEL”** realizado en Cumaná en Noviembre de 2008 con el objetivo de estudio: “Estudiar las aplicaciones estadísticas a través del SPSS y EXCEL “concluyendo que que la mayoría de los paquetes estadísticos pueden manejar sin mayores problemas conjuntos de datos no excesivamente grandes, es más productivo y exige menos esfuerzo mental.

Otra de las investigaciones realizada por María Cecilia Duran Contreras estudiante de la Universidad de Cuenca con el tema: **“LOS RECURSOS INFORMÁTICOS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN EL PRIMERO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO TÉCNICO “CÉSAR ANDRADE Y CORDERO”** realizada en ciudad de Cuenca en 2014 con el objetivo de estudio: “Emplear recursos informáticos para fortalecer el proceso de enseñanza de la Matemática en el primer año de bachillerato del Colegio Técnico César Andrade y Cordero”, concluyendo lo siguiente:

- Con la implementación de los recursos informáticos en el estudio de la Función lineal, se logró motivar y conseguir una predisposición significativa de los estudiantes para el aprendizaje de este tema y de la Matemática en general, aspectos que se reflejaron en los resultados de las evaluaciones.
- En este proyecto se presenta un modelo de aprendizaje que contiene elementos conductistas como la enseñanza programada y también características constructivistas no clásicas, de perspectiva más amplia, no solo centrada en el aprendizaje sino

complementado con el proceso de enseñanza en el que el uso de recursos informáticos juega un papel determinante.

- La utilización de los recursos informáticos para la enseñanza – aprendizaje de la Función lineal, permitieron a los estudiantes reforzar lo aprendido por iniciativa propia, a través de la selección y aplicación de otras opciones, y no limitándose solamente, a los programas utilizados en clases.
- El disponer de gráficos interactivos, que permiten la modificación de los parámetros y las variables, se pueden transmitir de manera más directa y tangible los conceptos y relaciones asociadas al tema de estudio.
- Se reflejó en el alumnado una actitud de responsabilidad crítica y autocrítica ante los resultados de las evaluaciones, mejorando aquellas dificultades que se le van presentando en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- El uso de los recursos informáticos proporciona a los estudiantes confianza, autonomía al enfrentarse a nuevas situaciones, aplicando lo aprendido en situaciones de contexto real.
- Los recursos informáticos utilizados en el proceso de enseñanza de la Función Lineal permitieron mejorar significativamente el rendimiento académico.
- Como resultado de la aplicación de esta nueva estrategia de enseñanza – aprendizaje los estudiantes modificaron su actitud hacia a la matemática y a ser evaluados.
- La presente investigación abre nuevas posibilidades de estilos de enseñanza que permitirían formular nuevos planteamientos basados en el avance del conocimiento científico, metodológico y tecnológico.

En el proyecto de investigación realizada por Parra Ashqui Alexandra Maribel de la Universidad Central Del Ecuador con el tema: “METODOLÓGICAS EN LA ENSEÑANZA -APRENDIZAJE DE COMPUTACIÓN DE ESTUDIANTES DE 9no AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO A DISTANCIA “CARLOS POVEDA HURTADO”, QUITO, PERÍODO LECTIVO 2011-2012” menciona que se determinó que los estudiantes requieren la necesidad de aplicar los recursos de computación y comunicación para mejorar la calidad de aprendizaje, mediante la investigación realizada obtuve un alto grado de interés en las TIC, para mejorar el aprendizaje, teniendo en cuenta que la utilización de Internet en Ecuador se incrementó, según la última encuesta de Tecnologías de la Información y Comunicación TIC’S realizada por el INEC, en el sector urbano el uso de Internet subió y que los ecuatorianos encuestados utilizaron el Internet mínimo una vez al día (51,7%). Para los ecuatorianos, la razón más importante para utilizar el Internet es la educación y el aprendizaje con un 40% de los encuestados.

En la investigación antes menciona también de detalla las siguientes conclusiones:

- La aplicación de la computación y uso de las Tic, es una labor primordial que el docente tiene que implementar e incentivar para mejorar la calidad de enseñanza.
- La mayoría de los estudiantes evaluados presentan problemas de aprendizaje, debido a la modalidad de la institución son sometidos a ver muy poco a sus profesores y no asimilar bien la información que les brindan, por lo que es de gran emergencia implementar el uso de las nuevas tecnologías de computación y comunicación.

Revisada el tema investigativo fue necesario realizar un análisis sobre el título de la tesis denominado “**APLICACIÓN DEL PROGRAMA EXCEL EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA, EN LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "NIDIA JARAMILLO" AÑO LECTIVO 2015 – 2016**” en las bibliotecas de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo, además se hizo un breve análisis de la existencia de investigaciones iguales o similares dentro del entorno nacional y fuera de ella.

Además nos permiten afirmar que no existe información sobre el tema de estudio a nivel provincial y cantonal.

2.2. FUNDAMENTACION TEORICA

2.2.1. Concepción de enseñanza / aprendizaje

Las demandas que desde todos los sectores social, económico y político se están produciendo sobre el sistema educativo, la confianza en el poder de la educación para generar cambios y lograr un desarrollo para el progreso del país y por otro lado la incertidumbre ante las exigencias de la globalización, están obligando al sistema educativo a replantear sus objetivos y a formular nuevamente sus prioridades.

2.2.2. La enseñanza

Históricamente, la enseñanza ha sido considerada en el sentido estrecho de realizar las actividades que lleven al estudiante a aprender, en particular, instruirlo y hacer que ejercite la aplicación de las habilidades. Los nuevos estudios se enfocaron en la enseñanza para la comprensión, la cual implica que los estudiantes aprenden no sólo los elementos individuales en una red de contenidos relacionados sino también las conexiones entre ellos, de modo que pueden explicar el contenido de sus propias palabras y pueden tener acceso a el y usarlo en situaciones de aplicación apropiadas dentro y fuera de la escuela. (Bereiter y Scardamalia, 1987, Brophy, 1989, Glaser, 1984, Prawat, 1989, Resnick, 1987).

2.2.3. El aprendizaje

El Dr. Soria en su texto de Ciencia, experiencia e intuición, menciona que el aprendizaje es un proceso de construcción, no es un evento aislado de acumulación.

Es un proceso muy personal e individual. Un supuesto básico del constructivismo es que los individuos son participantes activos y que deben construir el conocimiento. (Geary, 1995). El aprendizaje es un proceso constructivo que implica “buscar significados”, así que los estudiantes recurren de manera rutinaria al conocimiento previo para dar sentido a lo que están aprendiendo.

Las teorías del aprendizaje significativo. De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando.

2.2.4. Ventajas del aprendizaje significativo

- Produce una retención más duradera de la información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.
- La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo. Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

2.2.5. Teorías Del Aprendizaje

2.2.5.1. La teoría de Thorndike

Thorndike formula su teoría en 1913. Cree que todo el conocimiento consiste en una red de nexos asociativos entre situaciones y respuestas. Asume que el sujeto codifica y almacena la huella mental de los aspectos individuales que presenta cada situación. El conocimiento crece de acuerdo con las leyes del ejercicio y del efecto y consiste en una red de nexos de asociaciones entre situaciones o estímulo (E) y respuestas (R). (Catamarca)

Describe el aprendizaje en términos de asociaciones entre las situaciones y las respuestas que producen los individuos que se ven sometidos a ellas; las asociaciones se realizan mediante

conexiones entre neuronas. Los estudiantes se consideran más como sujetos regulados por otros que como sujetos autorregulados.

Propone dos leyes según las cuales se adquiere el conocimiento: la ley del ejercicio que dice que el nexo entre el estímulo y la respuesta se fortalece cada vez que la situación y la respuesta concurren en una proximidad espacio – temporal; cuantas más veces aparecen juntas en el tiempo y en el espacio el E y la R, mayor es la probabilidad de refuerzo del nexo de unión entre ambas. Por su parte, la ley del efecto establece que el nexo de unión entre E y R queda estampado en el cerebro en tanto que la respuesta va seguida de un estado satisfactorio positivo (placentero) o bien se debilita si las consecuencias que se derivan de la respuesta son negativas. La fortaleza de la asociación se refiere a la velocidad y regularidad con la que una respuesta acude al pensamiento del alumno en una situación particular de aprendizaje.

2.2.5.2. Teoría de Skinner

Skinner formula una teoría muy relacionada con la de Thorndike. Skinner cree que la formación de nexos de asociaciones mediante la repetición y el premio o la recompensa constituyen una parte de nuestro equipamiento natural en tanto organismos animales. El conocimiento se produce por adaptación, la que consiste en el desarrollo de un repertorio de respuestas seguidas de consecuencias positivas donde se eliminan todas aquellas que producen dolor o consecuencias negativas. Según estos autores, aprender es un proceso mecánico que consiste en establecer asociaciones.

No se requiere la comprensión para que la asociación se produzca. El conocimiento se construye por acumulación de datos, es decir, por un proceso de agregación. El aprendizaje es fruto de un proceso de motivación extrínseca, en el que los contenidos que se aprenden o el sujeto que los aprende no tienen importancia. Lo importante es la creación de un vínculo asociativo entre la situación de aprender y el refuerzo que se aplica. De esta manera, las situaciones de aprendizaje están asociadas al organismo mediante distintos signos (refuerzos) que le indican el camino para conseguir determinadas metas. Por lo tanto, la instrucción debe crear situaciones pertinentes con los incentivos adecuados para que determinadas conductas se aprendan.

El objetivo de la instrucción es aumentar el número (o la intensidad) de conductas correctas. Lo importante en la instrucción es el adiestramiento y la práctica. El alumno que aprende es, por tanto, un ser pasivo cuyo repertorio de comportamientos viene determinado por las recompensas o castigos que encuentra en el medio donde se desenvuelve. (Catamarca)

El profesor se considera como un dispensador activo del feed-back, es decir como alguien que recompensa las respuestas correctas y castiga las incorrectas. Los resultados del aprendizaje se evalúan midiendo la cantidad de cambios operados en el repertorio de conductas del alumno. La evaluación se reduce a valorar la cantidad de respuestas (conductas) aprendidas. De esta manera, los profesores recurren a la repetición mecánica para construir fuertes nexos de asociaciones entre las situaciones y las respuestas y a un sistema de premios y castigos para asegurar respuestas correctas.

2.2.5.3. La teoría de Piaget

La teoría de Piaget era dominante en la década del 60 y principios de la del 70. Fue el pionero de la concepción constructivista del aprendizaje, al que describe en términos de esquemas, conceptos y estructuras. Los niños, en todos los niveles de edad poseen esquemas, pero sólo los adultos y los adolescentes poseen conceptos.

Los esquemas son sistemas organizados de pensamiento o de acciones que permiten representar de manera mental los objetos y los eventos de nuestro mundo; son procesos que se utilizan para resolver problemas o conseguir objetivos.

Los conceptos no son procedimientos sino formas de comprender que indican relaciones entre las cosas o aspectos de ellas. Éstos se forman mediante la abstracción de diferentes objetos y situaciones, este proceso de abstracción requiere tiempo y experiencias con objetos en distintas situaciones. La estructura es cualquier cosa que tiene forma y contenido (Piaget, 1970); la forma de una estructura de conocimiento es la organización de las ideas, Piaget intenta demostrar cómo diferentes dominios del conocimiento presentan la misma forma con independencia del contenido. (Catamarca)

Acepta que la gente tenga conceptos que se imponen a lo nuevo que aprendemos y percibimos para proporcionarle sentido, pero rechaza que el origen de las ideas sea innato. Está de acuerdo en que el mundo presenta una regularidad segura y estructurada que los niños llegan a captar mediante la experiencia pero no está de acuerdo con que los conceptos se aprendan inmediatamente por una mera exposición al mundo.

La teoría de Piaget explica la lenta progresión del conocimiento apoyándose en el hecho de que nos enfrentamos a muchos conceptos educativos y también con muchos conceptos previos erróneos que tiene el estudiante. Describe la asimilación como el proceso de utilización de los esquemas existentes en el sujeto para dar sentido a lo nuevo. El cambio producido en la configuración del conocimiento para que la idea nueva pueda ser asimilada es la acomodación. El conocimiento se manifiesta en cuatro niveles de pensamiento (sensoriomotriz, preoperativo, operativo y formal). Éste se desarrolla a través de procesos de abstracción, asimilación y acomodación.

El pensamiento pre-operacional es unidimensional, irreversible y basado en una mezcla de fantasía y realidad concreta. El pensamiento operacional concreto es bidimensional, reversible y exclusivamente basado en la realidad concreta. El pensamiento formal es multidimensional, reversible y puede funcionar tanto con las posibilidades de la realidad concreta como con posibilidades hipotéticas. Los estudiantes que puedan pensar en múltiples dimensiones, en posibilidades hipotéticas y en propiedades abstractas de las cosas pertenecen, para Piaget, al período de las operaciones formales que comienza a los 10 u 11 años.

La tendencia de la mente a automodificarse y a autocorregirse es la equilibración, es una ilustración de cómo los estudiantes se adaptan a las demandas de la clase escolar. Se observa que mientras Piaget habla de importantes y diferentes tipos de relaciones mentales que se imponen al mundo de los objetos para dotarlos de significados, Thorndike sólo habla de asociaciones que carecen de significado. Es una visión del aprendizaje y de la instrucción que se distancia del planteamiento asociacionista de Thorndike y Skinner.

El alumno juega ya un papel activo en el aprendizaje pero el centro de atención de la instrucción es el currículo, los conocimientos que se han de adquirir, y no la actividad que el alumno debe desempeñar para aprenderlos.

Desde esta perspectiva cognitiva, el alumno se convierte en un procesador de información y el profesor en un dispensador o transmisor de la misma. Esta teoría tiene implicaciones directas para la instrucción, particularmente en la creación y diseño de situaciones en las que el alumno adquiere el conocimiento. Esto se consigue mediante una adecuada organización de los contenidos de los programas escolares.

Los contenidos de los programas se subdividen en áreas temáticas, los temas en lecciones o tópicos y éstos en los contenidos de información propios de cada lección: hechos, conceptos, teorías, problemas, etc.

2.2.5.4. La teoría del procesamiento de la información

La teoría del procesamiento de la información comienza a influir en los investigadores educativos aproximadamente al mismo tiempo que la teoría de los esquemas, a mitad de la década de los 70. Tiene sus raíces en el campo de la inteligencia artificial, cuando sus investigadores se empeñaron en crear sistemas inteligentes que simularan las habilidades cognitivas humanas.

Los teóricos del procesamiento de la información postulan la existencia de dos formas de conocimiento: el declarativo, que equivale a saber qué, es una compilación de hechos; y el procedimental que es saber cómo, es decir una compilación de secuencia de acciones lineales que se realizan para lograr metas.

El conocimiento declarativo se modela utilizando redes semánticas como una estructura de nodos en forma de enunciados; el conocimiento procedimental, se modela utilizando producciones que tienen dos partes vinculadas a una acción de tipo condicional, si... entonces, con ciertos antecedentes.

La velocidad y la regularidad con que las producciones se disparan a partir del detonante dependen de la fuerza del nexo asociativo entre las condiciones y las acciones.

Este conjunto se denomina sistema de producción. Como se observa, existe una similitud muy fuerte entre las producciones y la descripción de Thorndike de la situación E-R.

La diferencia es que las producciones incluyen nociones más generales y también metas. La adquisición del conocimiento se describe mediante el paso sucesivo de la información a través de tres almacenes de memoria; el registro sensorial, la memoria a corto plazo (MPC) y la memoria a largo plazo (MLP).

La información pasa primero al almacén de registro sensorial, luego al almacén de memoria a corto plazo (MCP) y finalmente acaba en el almacén de memoria a largo plazo (MPL). Estos almacenes se caracterizan por la cantidad de información que pueden retener y el tiempo de permanencia de la información (Siegler, 1991). Cuando la estimulación es detectada por los receptores sensoriales, en el almacén de registro se forma un ícono. Los íconos tienen un tiempo de permanencia corto a menos que se les preste atención (Atkinson y Shiffrin, 1978).

La atención selecciona y focaliza la información en el almacén sensorial y es la causante de que ésta pase a la MCP (organos sensoriales). Si los elementos que se requiere recordar son más de siete, no se los retiene en la memoria mucho tiempo, se pueden agrupar en una unidad de significado agrupando los elementos y reteniéndolos más tiempo. La orden por la que la información pasa de MCP a MLP requiere de una estrategia de memoria, que puede ser la repetición.

El olvido temporal de las cosas pone de manifiesto que el problema es que el ser humano no tiene un buen sistema de recuperación de la información. Los teóricos creen que la capacidad de la MLP es ilimitada y que la información sobre los objetos se adquiere en forma fragmentada y en lugares distintos y separados por el tiempo.

Esto explicaría por qué se recuerdan también fragmentadamente los fenómenos de lo que se sabe y se aprendió. Muchas investigaciones tratan sobre el almacenamiento de la información y los procesos de memorización y recuperación de la información.

Entre los investigadores que trabajan con la teoría del procesamiento de la información se encuentran Craik y Lockhart (1972) quienes consideran que los recuerdos difieren no tanto en función de cual sea la estructura que los procesa, cuanto del nivel con que son procesados, es decir, estaríamos ante un modelo que requiere una única memoria a la que se accede con distinto grado de profundidad. Postulan que la información puede ser procesada a diferentes niveles y estas diferencias influyen en el recuerdo posterior. De acuerdo al modelo, el sujeto tiene un papel más activo en la conducción del conocimiento a través de la realización de

acciones cognitivas. Entre los recursos del sujeto se destacan las estrategias, las que son utilizadas por los estudiantes con más éxito para crear contenidos permanentes en la memoria y diagnosticar (monitoring) su ejecución. Las estrategias son acciones que se ejecutan para lograr metas, por ejemplo la utilización del repaso para aprender un conjunto de palabras de vocabulario, escribir el resumen de un capítulo para asegurar que se han captado los puntos importantes del texto.

El diagnóstico o verificación cognitiva implica poner en juego procesos tales como decidir qué estrategia utilizaremos para lograr una meta, controlar lo que se hace para lograrla, etc. Las estrategias son necesarias ya que el mundo proporciona más información de la que la memoria puede manejar, pero también las estrategias proveen la capacidad de planificar, controlar y evaluar su uso o su cambio.

En esta perspectiva funcional del estudio de la memoria interesa saber qué hacen los sujetos con la información, cómo la procesan, qué estrategias emplean para que el recuerdo de aquella sea más eficaz. Los experimentos que realizan estos autores ponen de manifiesto que las operaciones mentales que realizan los sujetos sobre la información son causas importantes del aprendizaje y de la cantidad de recuerdo posterior. Se comienzan a distinguir las estrategias profundas de las superficiales.

2.2.5.5. La teoría de los esquemas

Los teóricos de los esquemas se interesan por las distorsiones de la memoria, explican cosas tales como la comprensión lectora y la formación del pensamiento científico. Argumentan que los esquemas permiten solucionar bien los problemas y nos ayudan a categorizar, comprender y recordar las cosas.

Un esquema puede definirse como una representación mental de todos los ejemplos de algo que mantienen elementos comunes entre sí. La función que desempeñan es en la mente: categorizar las experiencias (Smith, 1989), por lo que hacen más eficiente el uso de la memoria al almacenar cada experiencia individual en lugar de cada experiencia por separado de ella. Presentan dos formas: una para los objetos y otra para los sucesos o acontecimientos.

Los esquemas mejoran la eficiencia de la memoria: no almacena todos los detalles de una experiencia, sino que lo hace anotando únicamente lo relevante, lo común a una experiencia con un objeto específico y otras experiencias previas con el mismo tipo de objeto. De esta manera categoriza ayudando a la mente a crearse expectativas a la vez que juega otros papeles: recordar y comprender las cosas. Cuando se crea un esquema para algo, se le proporciona una etiqueta y luego se puede recuperar lo que se conoce sobre este tipo de cosas. También los esquemas facilitan la comprensión al comprender lo que sucede en una historia y lo que esperamos que suceda después formando una representación mental. Los esquemas se forman a través de un proceso de abstracción y pueden cambiar como respuesta a nuevas experiencias ayudando a resolver problemas.

Los estudiantes mejor adaptados desarrollan esquemas como respuesta a la retroalimentación que reciben en mayor medida que aquellos que fracasan. Los profesores deberían proporcionar múltiples ejemplos actuales de las cosas que enseñan a fin de que se identifiquen los aspectos comunes de los ejemplos. Deben saber que mediante un estudio sin ayuda, los estudiantes sólo pueden retener porciones pequeñas y selectivas de una experiencia de aprendizaje o de la explicación de la lección. Los estudiantes podrían elaborar y también deformar lo que retienen haciendo inferencias. Para facilitar estos procesos, los profesores deberían evocar los esquemas previos o recurrir a organizadores previos (Mayer, 1979) antes de presentar un tema nuevo.

2.2.5.6. La teoría de Vygotsky

Vygotsky fue un psicólogo ruso que desarrolló su teoría en la décadas del 20 y del 30, pero su difusión se produce recién a partir de 1962. Describe el conocimiento en términos de conceptos y funciones; se limita a estudiar el tipo de conceptos que denomina categorías. Para Vygotsky un concepto es una clase de cosas que tiene una etiqueta y que puede ser definido por un conjunto de criterios.

En su teoría, un sujeto demuestra tener un conocimiento maduro de un concepto cuando parece conocer todos los criterios que definen dicho concepto y cuando comprende que la palabra asignada al concepto es arbitraria y condicional. Encontró que los niños no parecen

comprender los verdaderos conceptos hasta el principio de la adolescencia, sólo son capaces de producir pseudoconceptos, o conceptos espontáneos.

Un pseudoconcepto deja de ser evidente cuando el niño puede usar una etiqueta correcta para denominarlo. Los verdaderos conceptos están marcados por su generalidad que se deriva del hecho de que los conceptos verdaderos se definen por ser abstractos e independientes del contexto.

Se interesó también por el desarrollo de las cinco funciones básicas: el lenguaje, el pensamiento, la percepción, la atención y la memoria. Describe brevemente la naturaleza de estas funciones dando ejemplos e intentando demostrar que el éxito en las tareas de resolución de problemas y de memoria depende de la integración de una o más de estas funciones en el desarrollo.

Es así que el ser humano utiliza sus habilidades lingüísticas para inventar nuevas estrategias o conseguir ideas de otros seres humanos. La función del lenguaje ayuda a romper el círculo estímulo – respuesta y permite controlar el ambiente. Los símbolos del lenguaje son un elemento de mediación entre los estímulos y las respuestas. Explica la adquisición del conocimiento de varias formas, por ejemplo la tendencia a utilizar símbolos durante la resolución de problemas se adquiere mediante la interacción social. Cada función aparece dos veces en el desarrollo cultural del niño, primero en un nivel social, luego en un nivel individual. Además, Vygotsky argumenta que: “... la actividad de utilizar signos por parte del niño no es algo simplemente inventado ni mediado por la influencia de los adultos...” (1978: 46) proviene de algo que no es una operación con un signo pero llega a serlo tras una serie de transformaciones cualitativas (primera respuesta).

La segunda respuesta proviene del concepto de desarrollo: el cambio de los conceptos espontáneos en conceptos científicos. Tanto en la primera como en la segunda respuesta, el aprendizaje no se concibe sin la intervención del adulto quien media en las tareas de aprendizaje.

La posición difiere de la de Piaget en que sugirió que los niños inventan sus propias ideas. La tercera respuesta apela a la noción de zona de desarrollo próximo (ZDP): las habilidades intelectuales son dominadas progresivamente por los niños. La ZDP es “...la distancia que

media entre el nivel de desarrollo actual determinado por la independencia (capacidad) para resolver un problema y el nivel de desarrollo potencial determinado por la capacidad para resolver el problema con la guía de los adultos o en colaboración con los compañeros más capaces.” (1978: 59) Vygotsky implica más a los profesores que Piaget y los considera compañeros de trabajo que actúan a modo de andamio y sin los cuales los estudiantes serían incapaces de ascender y construir los niveles más altos de su propio conocimiento.

Para Vygotsky se aprende a través del lenguaje mediante el discurso comunicativo, egocéntrico e interior, creía que el lenguaje guía todo el desarrollo cognitivo del individuo. Describe la adquisición del conocimiento como un proceso de interiorización de las palabras y las acciones del maestro, de los padres y de los compañeros más competentes; los estudiantes mejor adaptados usan el lenguaje egocéntrico y el lenguaje interior para ayudarse a sí mismos a aprender. (Catamarca)

2.2.6. Estimulación de la creatividad estudiante.

La creatividad constituye la esencia de la naturaleza del ser humano y de su historia, ya que supone la transformación del medio y, por tanto, del individuo y su obra.

El proceso creador conduce al cambio de la realidad y de las formas cómo se maneja y se concibe, a la transformación de la experiencia pasada y a la solución de problemas de una manera diferente, por lo que el aprendizaje de la estadística descriptiva ha de darle un impulso relevante.

El acto creativo está relacionado con los valores, las actitudes, intereses y motivaciones complejas que al estimularse permiten una mayor expresión y comunicación y favorecen las relaciones consigo mismo, con los otros y con la naturaleza.

Las actividades por medio de las cuales aquí se pretende estimular la creatividad se centran en aquellas que:

- Permiten la participación activa e interactiva de los alumnos.
- Dan posibilidades de inventar, modificar y solucionar problemas a través de estrategias originales.

- Promueven el pensamiento lógico, analítico y reflexivo.
- Presentan situaciones que propicien la discusión, el intercambio de ideas y de puntos de vista.
- Presentan situaciones que integren diversas áreas, contenidos y cálculos.

2.2.7. Los medios en el proceso educativo.

“La interacción entre las capacidades del sujeto y la influencia ambiental es algo crucial para la actualización de las posibilidades personales. El proceso evolutivo del ser humano implica una interacción progresiva con el medio”. (Alvarez, 1997)

Si se considera la interacción sujeto - medio para efectos educativos, se debe subrayar el hecho de que los contenidos educativos deben ser modificados en su presentación en función de la etapa de desarrollo en la que se encuentra el sujeto, para que lo motiven y estimulen hacia búsqueda del conocimiento, y que las propuestas del medio deben ser ricas en elementos cognitivos y afectivos para que el aprendiz tenga el marco adecuado para seguir aprendiendo.

Bajo estos argumentos, y de acuerdo a las teorías cognitivas, ya no son solo importantes las interacciones interpersonales sino también las interacciones con el medio ambiente físico que permiten que el sujeto descubra y estructure el contenido del mundo.

El ambiente académico es uno de los espacios en los que el sujeto puede interactuar con su capacidad de aprendizaje de una manera más clara y profunda, ya que en él se enfrenta a estrategias y situaciones diseñadas intencionalmente para este propósito “el aprender”.

De acuerdo con las teorías cognoscitivista y constructivista la mejor forma de aprender va a ser aquella que se ha denominado “aprendizaje mediado”. En donde el término “mediado” hace referencia a los medios de los que se apropia la enseñanza para hacer más eficaz el proceso de aprendizaje, o lo que comúnmente se ha denominado “Tecnología Educativa”.

Estos medios “son recursos al servicio de la enseñanza”. Entendiendo que “un recurso es cualquier medio, persona, material, procedimiento, etc. que con una finalidad de apoyo se

incorpora en el proceso de aprendizaje para que cada alumno alcance el límite superior de sus capacidades y potenciar así su aprendizaje”. (Alvarez, 1997)

Por ello el término “Tecnología” para la educación en ocasiones es erróneo ya que puede interpretarse exclusivamente como el uso de artefactos o máquinas producto del desarrollo tecnológico; sin embargo, el término también hace referencia a los medios, en su acepción amplia, los llamados “medios de enseñanza”.

Estos “medios de enseñanza” han cambiado de acuerdo a los avances en el campo de la tecnología y de la educación. Beltrán y Bueno (1997), consideran que el concepto de “medio” estará acorde con los avances en el ámbito de la Tecnología Educativa, originalmente se hablaba de “materiales visuales de enseñanza”, posteriormente “medios audiovisuales”; ahora se consideran “medios de enseñanza” que es un término más global y centrado en el alumno y no en el órgano de los sentidos en el cual se incide.

Al considerar los “medios de enseñanza” en el proceso de enseñanza - aprendizaje, es claro que se debe realizar de acuerdo una elección diferencial de acuerdo a las características del grupo poblacional sobre el que se desea incidir; además, si bien los medios están conformando, cada vez más abiertamente, parte del entorno escolar, de acuerdo con Clark (1983, 1985; en Beltrán y Bueno, 1997) “no se obtienen los mismos resultados con todos los medios, cada uno muestra una transmisión específica de la enseñanza, así como diferentes impactos en los contenidos”. (Alvarez, 1997)

Bajo ciertas condiciones, los atributos de los medios pueden estimular ciertas habilidades cognoscitivas. Los atributos de los medios son representaciones simbólicas que pueden servir como modelos para representaciones internas. Sin embargo Clark (1983, en Beltrán y Bueno, 1997), señala que los medios no necesariamente son el elemento que define un aprendizaje, dice que “... los medios son simples vehículos de entrega de información, pero no tienen influencia en el rendimiento de los estudiantes”. Señala que el método de enseñanza es el factor crucial para determinar el rendimiento de los estudiantes.

Una de las intenciones del uso de la tecnología en educación es potenciar la mente humana en el desarrollo de los procesos cognitivos superiores del hombre, como la memoria y el aprendizaje. Por otro lado se ha señalado que el medio no solo hace accesible un determinado

contenido sino que también lo define, es decir, se observa una forma particular de representar la realidad porque estimula diferentes habilidades que interactúan con el conocimiento adquirido y las estructuras previas. Por ello, la elección del medio para la instrucción debe hacerse de acuerdo con sus efectos en las habilidades mentales. “Distintos modos de presentar la información no conducen a aprender más sino a un aprendizaje cualitativamente diferente” (Beltrán y Bueno, 1997).

En el ámbito de la integración de la tecnología a la educación se ha encontrado que en la actualidad el uso de las computadoras ha cobrado un auge significativo, razón por la cual Crook (1998), señala que existen dos aspectos del pensamiento constructivista que son relevantes para la integración de las computadoras en el contexto social del aprendizaje; uno de ellos se refiere a la visión del aprendizaje centrada en el alumno y el segundo hace referencia a la aplicación de la metáfora de una especie de herramienta para pensar.

Crook (1998), señala que los ambientes constructivistas basados en la informática permiten las oportunidades de apoyo a través de las sesiones tutoriales, pero además existen los micro mundos informatizados que hacen, aparentemente, menos necesario ese apoyo. Entonces, si el constructivismo se basa en la actividad del alumno, esos ambientes deben estimular una actividad creativa y específicamente el ambiente de aprendizaje informatizado debe permitir además el ejercicio o la integración de destrezas cognoscitivas fundamentales que se observan a través de la modificación de las estructuras mentales inherentes a esos procesos y que se consideran nuevas herramientas personales del pensamiento.

2.2.8. El uso de la computadora en la enseñanza de estadística descriptiva

El uso de la computadora en la enseñanza, ha sido mayor, en 1924 Sidney L. Prezzy, diseñó un dispositivo que presentaba a estudiantes de la Universidad de Ohio, una serie de pruebas para medir la inteligencia y cultura general, dicha máquina se basaba en el principio de la pregunta de opción múltiple. Treinta años más tarde, B. F. Skinner, establece las bases de la enseñanza programada que presenta las siguientes características esenciales:

- La enseñanza es principalmente de forma individual.
- El material a estudiar es descompuesto en segmentos, generalmente cortos llamados “cuadros”.

- El estudiante avanza a través del material de estudio respondiendo continuamente, es decir, siempre se halla en actividad.
- Hay verificación de las respuestas.
- El estudiante avanza de acuerdo con su propio paso.

El material que contiene esas características, constituye lo que llamamos programa. Un programa también puede ser presentado recurriendo a una máquina, lo que da origen a su vez a las máquinas de enseñanza. (MENDEZ, 1979)

2.2.9. Concepto de programa

Las instrucciones que entiende el ordenador son muy simples, pero ejecutan en ciertas secuencias y a un ritmo muy elevado pueden obtener resultados bastante notables. Para alcanzar sus objetivos las instrucciones se agrupan en programas que siguen ciertos algoritmos. Los algoritmos son semejantes a la receta de una cocina, donde los pasos se realizan de forma ordenada para producir el resultado deseado. Un programa, aplicación o software puede verse como una herramienta que permite al usuario realizar cierta tarea. Para ello a un programa se le proporciona datos de entrada y a partir de estos datos el programa efectúa un procesamiento para producir como resultado unos datos de salida.

(WINCHESTER, 2013)

2.2.10. Programa de aplicación

Esta categoría engloba todo aquel software cuyo propósito es ayudar a realizar al usuario una tarea. El software de aplicación se puede considerar como una herramienta que extiende las capacidades humanas, permitiendo la realización de tareas que de otro modo sería difícil o imposible de realizarlas. Por lo tanto, la mayor parte del software cae dentro de esta clase. Dentro de ella podemos distinguir entre los siguientes tipos:

- Aplicaciones de publicación electrónica (Procesadores de textos, entornos de desarrollo del sitio web).
- Aplicaciones de cálculo numérico (hojas de cálculo).
- Aplicaciones de almacenamiento de información (Bases de datos).
- Aplicaciones gráficas de diseño (vectorial,2D,3D).
- Aplicaciones hipermedia y multimedia.
- Aplicaciones de gestión empresarial.
- Aplicaciones de mercado vertical o a medida: tipo especial de aplicaciones que son desarrolladas para un uso muy correcto. Por tanto, estas aplicaciones son desarrolladas a medida. Un ejemplo sería el software desarrollado por la NASA.

2.2.11. Concepto de software

En la arquitectura propuesta por Von Neumann, el hardware de un ordenador es una máquina electrónica que por sí sola no realiza ninguna tarea. Esta máquina necesita del software para acometer su propósito. El software se compone de secuencias de órdenes que indican al hardware que debe realizar. Es decir, el ordenador procesa instrucciones que le indican que operaciones de acometer en cada instante. Como ya se ha visto en el tema anterior sobre conceptos de hardware, las instrucciones se sitúan en memoria y son leídas desde el procesador para su ejecución o procesamiento.

2.2.12. Nuevas tecnologías en la educación

Las Nuevas Tecnologías en las últimas décadas del siglo XX ha sido la causa de la llamada “Revolución Digital”, revolución que, a diferencia de otras anteriores, ha conseguido que los cambios y las transformaciones derivados de lo que hoy se llaman “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones” (TIC), se hayan producido muy rápidamente en todos los ámbitos de la sociedad, consideran que las TIC son no solo una oportunidad sino también la

excusa perfecta para introducir en la educación nuevos elementos que realicen una transformación profunda de la práctica educativa. (Victor, 2006).

La convicción de que la integración de las TIC en este ámbito no es fácil y exige una entrada progresiva, acorde con los numerosos cambios que se tienen que realizar. Las TIC favorecen la formación continua al ofrecer herramientas que permiten la aparición de entornos virtuales de aprendizaje, libres de las restricciones del tiempo y del espacio que exige la enseñanza presencial. Este cambio, ayuda a comunicarse con los estudiantes, utilizando estos medios los estudiantes son más abiertos y participativos que usualmente son en el aula. En este nuevo enfoque de la educación, que defiende el uso de la tecnología no como un fin sino como un medio para mejorar el proceso de aprendizaje, es fundamental utilizar las nuevas herramientas de forma apropiada. (Victor, 2006)

Es necesario que el docente sea formado en los conocimientos de los medios de las TIC, para que cuando se forme y haya aprendido a manejarlo este imparta sus conocimientos con los estudiantes sin ninguna dificultad.

2.2.13. El empleo de las tecnologías de la información y la comunicación

Un referente de alta significación de la proyección curricular es el empleo de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) dentro del proceso educativo, es decir, de videos, televisión, computadoras, internet, aulas virtuales y otras alternativas, para apoyar la enseñanza y el aprendizaje, en procesos tales como:

- Búsqueda de información con rapidez.
- Visualización de lugares, hechos y procesos para darle mayor objetividad al contenido de estudio.
- Simulación de procesos o situaciones de la realidad.
- Participación en juegos didácticos que contribuyen de forma lúdica a profundizar en el aprendizaje. • Evaluación de los resultados del aprendizaje.

- Preparación en el manejo de herramientas tecnológicas que se utilizan en la cotidianidad.

En las precisiones de la enseñanza y el aprendizaje incluidas dentro del documento curricular, se hacen sugerencias sobre los momentos y las condiciones ideales para el empleo de las TIC, que podrán ser aplicadas en la medida en que los centros educativos dispongan de los recursos para hacerlo.

2.2.14. Las TIC en la educación

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC o bien NTIC para nuevas tecnologías de la información y de la comunicación) agrupan los elementos y las técnicas usadas en el tratamiento y la transmisión de las informaciones, principalmente de informática, internet y telecomunicaciones.

Las TIC favorecen la formación continua al ofrecer herramientas que permiten la aparición de entornos virtuales de aprendizaje, libres de las restricciones del tiempo y del espacio que exige la enseñanza presencial, a implementación de las TIC en la educación, abre mucho los conocimientos de los estudiantes y los hace más competitivos para esta nueva era, sin importar la modalidad de estudio. (A., 2007)

Por lo tanto aplicar Excel como un recurso de aprendizaje en la asignatura de estadística ayuda a que el estudiante en si adquiera en conocimiento concreto y garantiza la participación más activa del estudiante dentro del aula de clase.

Las nuevas exigencias a la profesión docente demandan que sean precisamente los profesores los responsables de la alfabetización tecnológica de sus estudiantes y del dominio de una diversidad de competencias requeridas en el contexto de las demandas de la sociedad del conocimiento. Por ende hay que resaltar 2 aspectos principales que las TIC aportan a la educación:

El primer aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual. No se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática.

EL segundo aspecto, aunque también muy estrechamente relacionado con el primero, es más técnico. Se deben usar las TIC para aprender y para enseñar. Es decir el aprendizaje de cualquier materia o habilidad se puede facilitar mediante las TIC y, en particular, mediante Internet, aplicando las técnicas adecuadas. Este segundo aspecto tiene que ver muy ajustadamente con la Informática Educativa.

No es fácil practicar una enseñanza de las TIC que resuelva todos los problemas que se presentan, pero hay que tratar de desarrollar sistemas de enseñanza que relacionen los distintos aspectos de la Informática y de la transmisión de información, siendo al mismo tiempo lo más constructivos que sea posible desde el punto de vista metodológico. El uso de las TIC representa una variación notable en la sociedad y a larga un cambio en la educación, en las relaciones interpersonales y en forma de difundir y generar conocimientos, las TIC son herramientas para mejorar las estrategias metodológicas para la enseñanza- aprendizaje, especialmente cuando este proceso tiene que aplicarse en una institución de modalidad a distancia, las herramientas de las Tic ayuda a que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo. (BRIONES, 2001)

2.2.15. Medios tecnológicos para proceso de enseñanza aprendizaje

Con los avances científicos y tecnológicos de fin y principio de milenio, se ha impactado a nivel mundial el desarrollo sociocultural, político y económico de la humanidad, sobre todo con las llamadas Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC),(TIC), entendidas como el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de información [discos digitales] y canales de comunicación [satélites, fibra óptica, Internet etc.] relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información.

En este contexto, por tecnología informática se entiende como, el conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras, la introducción y desarrollo de la tecnología informática en la educación y en la sociedad en general, se ha realizado a través de varios proyectos y estrategias que han incidido de alguna manera en el mejoramiento de la educación.

2.2.16. Aplicación de los medios tecnológicos

La aplicación de los medios tecnológicos es de mucha importancia para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, el uso de estas herramientas en las estrategias metodológicas, va a dar como resultado un aprendizaje significativo y trascendental en los estudiantes.

2.2.17. Se establece una metodología con Excel.

El software Excel es un medio que fortalece el proceso enseñanza – aprendizaje en estadística. Se está utilizando este programa en mucho más en el área de matemática, porque permite realizar algunos trabajos de cálculo ya que es muy fácil de manejar permitiendo así representar gráficos y realizar cálculos mediante fórmulas, por ejemplo: la suma de grandes cantidades, representación de cuadros estadísticos, finanzas, etc.

La aplicación de las nuevas tecnologías, en la educación es de mucha importancia ya que por medio de la implementación de Excel en las computadoras de las instituciones para enseñar estadística, habrá la interrelación entre docentes y estudiantes, la facilidad de preguntar, exponer o criticar algún tema de enseñanza, es más fácil aprender estadística aplicando en Excel, que hacerlo en el aula o muchas de las veces que como no son instituciones regulares, el día que están en contacto físico con los docentes ya ni se acuerdan del tema, los estudiantes tienen que tener un apoyo pedagógico, donde estén en constante aprendizaje e investigación, a la vez ser guiados por los docentes.

Una de las mejores maneras de aprovechar las Tic es utilizando los medios audiovisuales y Excel es una gran herramienta que cumple con los requisitos para poder enseñar y aprender, permite no solo mirar y escuchar, este programa permite hacer que el estudiante aprenda de una manera mucho más dinámica, participativa y activa, provocando así un aprendizaje mucho más significativo en el estudiante, el estudiante puede construir su propio conocimiento obteniendo mejores resultados en sus calificaciones, para el docente el trabajo sería más fácil ya que en la actualidad se enseña estadística de manera tradicional, no son todos pero la mayoría de los docentes, por lo que se pone a disposición esta metodología para el uso del lector.

Por lo tanto se establece enseñar estadística utilizando Excel, provoca que no solo se aprenda estadística sino también implica a que se aprenda Excel de una mejor manera, tanto maestros como estudiantes quedarían satisfechos.

Esta metodología no trata de crear teorías, más bien se adapta a la teoría actual que es la constructivista donde el alumno construye sus conocimientos con la ayuda del docente.

2.2.18. Aplicación de los medios tecnológicos para mejorar las estrategias metodológicas

La aplicación de la tecnología en cualquier ámbito de la educación ayuda a los estudiantes asimilar mejor la información, ya que para ellos es más fácil recordar una o varias imágenes, que acordarse del número de página de algún tema, por ellos cabe recalcar que el uso de la tecnología en la educación es de apoyo fundamental para el rendimiento de los estudiantes.

Si los docentes sabemos utilizar la tecnología no importa la materia, ni la cantidad de horas de clase, lo más importante será siempre la calidad, y los efectos que causa en los estudiantes nuevas estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje ya todos tenemos acceso a la información, y a los muchos recursos que nos brinda el uso de Excel, la computadora es la herramienta principal para el proceso de aprendizaje y por ello es muy importante tener una buena estrategia metodológica para el proceso de enseñanza.

(ALEXANDRA, 2012)

2.2.19. Aplicación de Excel como medio tecnológico para mejorar las estrategias metodológicas en la en el aprendizaje de estadística

Excel es un medio tecnológico perteneciente a las TIC. Este software puede ser utilizado en muchos campos ya sea en el campo profesional, educacional etc.

En esta investigación se enfoca más en el campo educativo, sabiendo que el software Excel puede ser utilizado en distintas asignaturas ya que cuenta con una variedad de herramientas. Específicamente Excel se caracteriza por ser un software matemático, por la cual es de gran ayuda para hacer cálculos a gran velocidad, en estadística es un recurso primordial por que

cuenta con herramientas específicamente para hacer cálculos estadísticos es por eso que si se lo aplica al proceso de enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva, los estudiantes y docentes obtendrán un resultado más aceptable, este software no solo ayuda que se agilite también ayuda que las clases sean más activas, la comprensión del estudiante sobre la asignatura es más eficaz.

La aplicación de Excel en estadística ayuda a mejorar el modo de trabajo dentro del aula de clase, en ocasiones existen ejercicios muy extensos que si se los resuelve a papel y lápiz, al estudiante le lleva mucho tiempo en resolverlas, al utilizar este software se lo resuelve en un tiempo más corto, haciendo que se ahorre tiempo, el estudiante y maestro queden satisfechos con lo aprendido, por lo que ratificado que Excel es un medio tecnológico que ayuda mejorar las metodologías en el aprendizaje de Excel.

Ventajas:

- Reducen los impactos nocivos al medio ambiente al disminuir el consumo de papel y la tala de árboles y al reducir la necesidad de transporte físico y la contaminación que éste pueda producir.
- Aumentan las respuestas innovadoras a los retos del futuro.
- Permite un acceso igualitario a la información y al conocimiento.

2.2.20. Métodos y estrategias metodológicas

El método es importante para todas las personas ya que por medio de este podemos evaluar los esfuerzos físicos y mentales, los métodos son un conjunto de procedimientos para llegar a una meta, siguiendo este procedimiento podremos tener un proceso de aprendizaje, el método es parte de las estrategias metodológicas para la enseñanza-aprendizaje, tener una forma ordenada de la enseñanza, tendremos como resultado un aprendizaje eficaz, como todas las cosas deben tener un orden de realizarla de igual manera en la educación el método es importante para tener una enseñanza ordenada y coherente, que siga los procedimientos, aunque no tiene que ser memorística, en la actualidad ya no se utiliza la enseñanza tradicional, pero la educación dentro de su evolución también utiliza los métodos, para poner en práctica

el uso de las nuevas estrategias metodológicas, tienen que seguir un orden de instrucciones es decir que tener un orden de realizar las cosas, de estudiar, de enseñar, es donde aplicamos los métodos para cumplir una meta.

Las estrategias metodológicas deben ser congruentes con la estructura científica de los conocimientos a enseñar y adaptada a la estructura cognoscitiva del sujeto que lo recibirá. “Las estrategias y conocimientos que los docentes tienen que estar enriquecida con conocimientos actualizados con las nuevas tecnologías, la aplicación de las TIC en la educación es fundamental”, por ello las estrategias de los docentes han evolucionado, la actualización y auto aprendizaje de los docentes en las nuevas tecnologías han sido de mucha utilidad para mejorar las estrategias metodológicas y obtener un aprendizaje significativo.

(Silvia, 2007)

Las estrategias se caracterizan por:

Reflexión.- Es el aprendizaje obtenido por el estudiante, es decir lo que el estudiante entendió, lo pueda explicar y razonar, sin tener ningún inconveniente ni vacío.

- Balance.- Se refiere al porque, como y para que, se va a realizar el proceso de enseñanza- aprendizaje, es la planificación de las estrategias metodológicas, en este punto podemos decir que tiene mucha importancia la metodología y estrategias que utiliza el docente, para que los estudiantes tengan una enseñanza de calidad y obtener un aprendizaje cuali-cuantitativo.
- Capacidad.- Se refiere a cómo, cuándo y porque, va a utilizar el docente una estrategia, con la evolución de la educación, las estrategias de los docentes han cambiado significativamente, la aplicación y uso de las nuevas estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza- aprendizaje, por medio de las nuevas tecnologías el docente puede aplicar varias estrategias de enseñanza, dependiendo la materia, la edad y utilizar las herramientas y recursos de las nuevas tecnologías y mejorar así el aprendizaje de los estudiantes.

2.2.21. El rol del docente en la educación

La llegada de las TIC al mundo de la educación abrió muchas puertas y por ello el esquema tradicional del docente que enseña y el estudiante que aprende o reproduce lo que le ha enseñado el profesor no es suficiente. Se ha producido un gran cambio en el objeto de la educación. Por esa razón los docentes deben preparar a los estudiantes para vivir en la sociedad de la información, en la sociedad del conocimiento. Para ello, deben potenciar desde muy pronto las habilidades necesarias para que los estudiantes aprovechen al máximo las posibilidades de las TIC.

Hay que ampliar el aprendizaje de respuestas y de contenidos de los modelos educativos tradicionales. No se trata ya de transmitir solo unos datos predeterminados para que el estudiante los reproduzca, sino de enseñar a aprender a lo largo de toda la vida y, para ello, de transmitir capacidad esas habilidades que permitan adaptarse a una sociedad en constante evolución, el nuevo objetivo consiste en dotar a los estudiantes de las capacidades y de los conocimientos necesarios.

El Docente debe actuar como agente de cambios con compromisos y retos que permita esforzarse y poder diseñar el camino para enseñar y orientar en educación y que el acto de educar se convierta en una acción vital y superior para la construcción y formación de los estudiantes con una actitud capaz de insistir en la búsqueda de medios y técnicas que permitan mejorar el proceso curricular y de garantizar su constante mejoramiento personal y profesional.

También debe cumplir con características muy importantes para desempeñar su papel, siendo este generador de acciones que propicie la innovación y el desarrollo educacional capaz de participar conscientemente y creativamente en la elaboración y ejecución de proyectos pedagógicos, el docente es un promotor, asesor, facilitador, e investigador que junto al estudiante y a la comunidad en general propicia cambios en las estructuras educativas planteadas por la educación, basada fundamentalmente en la concepción de un estudiante con un desarrollo integral.

Por ello, hoy en día el papel de los docentes no es tanto “enseñar” (explicar-examinar) unos conocimientos que tendrán una vigencia limitada y estarán siempre accesibles, como ayudar a los estudiantes a “aprender a aprender” de manera autónoma en esta cultura del cambio y promover su desarrollo cognitivo y personal mediante actividades críticas y aplicativas que, aprovechando la inmensa información disponible y las potentes herramientas TIC, tengan en cuenta sus características y les exijan un procesamiento activo e interdisciplinario de la información para que construyan su propio conocimiento y no se limiten a realizar una simple recepción pasiva-memorización de la información. (Esteve, 2004)

2.2.22. Medios y recursos didácticos

Las tecnologías de la información y comunicación se presentan como un excelente medio de acceso a contenidos, a la vez que proporcionan estrategias metodológicas completamente innovadoras y atractivas. (Jacqueline, 2004)

Es importante destacar que el uso del software Excel favorece al trabajo colaborativo el trabajo en grupo, no solamente por el hecho de tener que compartir ordenador con un compañero o compañera, sino por la necesidad de contar con los demás en la consecución exitosa de las tareas encomendadas por el docente.

La experiencia demuestra día a día que los medios informáticos de que se dispone en las aulas favorecen actitudes como ayudar a los compañeros, intercambiar información, los avances experimentados en base a nuevas experiencias en el campo de estadística descriptiva, exigen la continua puesta al día por parte de los estudiantes y docentes para poder desarrollar su trabajo de forma acorde a las demandas de la sociedad.

2.2.23. Recursos didáctico-pedagógicos

Una de las aportaciones más significativas de las nuevas TIC a los procesos de formación es la eliminación de las barreras espacio-temporales a las que se ha visto condicionada la enseñanza presencial y a distancia. Desde esta perspectiva, se asume que el aprendizaje se produce en un espacio físico no real (ciberespacio), en el cual se tienden a desarrollar interacciones comunicativas mediáticas.

De este modo, las instituciones educativas pueden realizar ofertas de programas de estudio virtuales, posibilitando la extensión de sus estudios que por distintos motivos no pueden acceder a las aulas, al disponer de nuevas herramientas para el proceso de la información y la comunicación, más recursos educativos interactivos y más información, pueden desarrollarse nuevas metodologías didácticas de mayor eficacia formativa. Además ofrecen una mayor facilidad de desarrollo de habilidades de expresión escrita, gráfica y audiovisual. Ahora bien, cabe resaltar que es el ámbito de los estudiantes a distancia donde el uso de las TIC proporciona mayores ventajas.

Las TIC resulta un recurso didáctico-pedagógico muy útil para realizar actividades complementarias y de recuperación en las que los estudiantes pueden auto controlar su trabajo.

El acceso a múltiples recursos educativos y entornos de aprendizaje, pone al alcance de los estudiantes todo tipo de información y múltiples materiales didácticos digitales, en CD/DVD e Internet, que enriquecen los procesos de enseñanza-aprendizaje. Al mismo tiempo, las tareas educativas realizadas con ordenador y el acceso a la información que hay en Internet permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad.

Asimismo, debido a la versatilidad y gran capacidad de almacenamiento de los ordenadores, es fácil realizar muy diversos tipos de tratamiento a una información muy amplia y variada. Las TIC permite el desarrollo de nuevos materiales didácticos, entre los cuales tenemos los nuevos soportes de información como Excel o Minitab, los cuales generan una gran innovación comunicativa, el uso de las hojas de cálculo, esto significa que va existir una calidad pedagógica en la enseñanza, la manera que un docente en su respectiva área de conocimiento, haga uso de las nuevas tecnologías y recursos requiere explicitar el modelo de construcción e integración de los mismos y el proceso de diseño y adecuación de la presentación del contenido instructivo mediante la programación de unidades didácticas.

Seleccionar las estrategias metodológicas implica la participación activa y creativa de los estudiantes a lo largo del proceso didáctico. Plantear actividades y tareas de distinto tipo que permitan reforzar los contenidos y su aplicación en diversas situaciones.

Los recursos didácticos tradicionales y basados en las TIC han de contribuir al proceso de indagación de los estudiantes para cubrir los objetivos educativos, las fases del diseño

pedagógico, implica la especificación de distintos elementos clave como son los objetivos, los contenidos, la metodología, las actividades, los recursos y la evaluación.

Un diseño adecuado de cada uno de estos elementos es un aspecto clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los docentes deben integrar los recursos de Excel en estadística descriptiva para aprovechar este entorno favorable en el que se mueven los estudiantes. Es verdad que los docentes que desarrollan sus asignaturas en Campus Virtual pueden crear espacios conceptuales para su materia, en los que ponen a disposición del grupo de aprendizaje un conjunto estructurado de recursos educativos, así como también aquellos docentes que solo usan la tecnología como apoyo en sus clases, de una o de otra manera la tecnología está en presente en cada proceso de enseñanza- aprendizaje y que mientras más la utilicemos la tecnología, tendremos estudiantes de calidad.

2.2.24. Excel como medio tecnológico

Es un sistema que se utiliza para organizar, dar formato y analizar datos. Tiene una interfaz fácil de usar que ayuda a administrar con facilidad los datos.

Excel proporciona herramientas y funciones eficaces que pueden utilizarse para analizar, compartir y administrar los datos con facilidad. A través del formato condicional podrá comentar visualmente los datos con fines analíticos y de presentación los mismos que le permitirán encontrar fácilmente excepciones y reconocer tendencias importantes en los datos.

Ms Excel a través de las funciones, brindan la posibilidad de resumir, analizar, explorar y presentar datos de resumen. A través de las macros podrá optimizar las tareas repetitivas.

Una de las aplicaciones informáticas más utilizadas en las empresas son las hojas de cálculo, que permiten al usuario manipular cualquier dato o información.

El objetivo básico de las hojas de cálculo es proporcionar un entorno simple y uniforme para generar tablas de números y a partir de ellos obtener mediante fórmulas nuevos valores. Las hojas de cálculo permiten a los usuarios manipular grandes cantidades de información de forma rápida y fácil que permiten ver los efectos de distintas suposiciones.

El área de aplicación más importante ha sido hasta ahora el análisis profesional y ha servido para desarrollar modelos de gestión, entre los que se puede citar la planificación de proyectos y el análisis financiero, el análisis contable, el control de balances, la gestión de personal, etc. En cualquier caso, los límites de este tipo de aplicaciones dependen de la utopía del usuario.

(Ing. Patricia Acosta Vargas, 2014)

Permite desarrollar modelos personalizados que se pueden adaptar a las necesidades particulares de cada usuario. El interesado puede decidir lo que desea hacer y escribir su propio programa aprovechando la flexibilidad y la versatilidad de la hoja de cálculo, con lo que se convierte en una herramienta de investigación aplicada, de especial interés para economistas, investigadores, financieros, directivos, ingenieros o incluso para el hogar y ámbito educativo.

Definiciones importantes:

Celdas.-

Las celdas conforman la hoja.

Una celda se forma por la intersección de una columna con una fila.

Su función es almacenar información que puede constituir un texto, un número o por una fórmula.

Cuando se inicia Excel, la celda activa es la A1, la que se identifica, porque aparece con un borde sombreado, como se puede apreciar en el gráfico anterior.

Hoja de trabajo

Una hoja de trabajo está formada de celdas, dispuestas por 16.384 columnas y 1.048.576 filas.

Cada una de las hojas puede tener una estructura, configuración y características distintas y son tratadas como elementos diferentes del libro que las contiene.

Generalmente se identifican como Hoja1, Hoja2, Hoja3, etc. Sin embargo, se les puede dar cualquier nombre.

Libro Un documento de Excel

Recibe el nombre de Libro, en donde, cada hoja es manejada como si se tratase de un documento diferente.

En la mayoría de los casos, solamente se trabaja con la primera hoja del libro.

Por ello, es recomendable que en lugar de crear diez libros para controlar las actividades financieras de una Empresa, se creen diez hojas dentro de un libro.

(Ing. Patricia Acosta Vargas, 2014)

2.2.25. Hoja de cálculo (Excel)

Excel es una aplicación que permite realizar hojas de cálculo, que se encuentra integrada en el conjunto ofimático de programas Microsoft Office. Esto quiere decir que si ya conoces otro programa de Office, como Word, Access, Outlook, PowerPoint, resultará familiar utilizar Excel, puesto que muchos iconos y comandos funcionan de forma similar en todos los programas de Office.

Una hoja de cálculo sirve para trabajar con números de forma sencilla e intuitiva. Para ello se utiliza una cuadrícula donde en cada celda de la cuadrícula se pueden introducir números, letras y gráficos.

Por ejemplo, para sumar una serie de números sólo tiene que introducirlos uno debajo de otro, como harías en un papel, colocarte en la celda donde irá el resultado y decirle a Excel que quieres hacer la suma de lo que tienes encima.

Quizás piense que para hacer una suma es mejor utilizar una calculadora. Pero piensa qué ocurre si te equivocas al introducir un número en una suma de 20 números, tiene que volver a introducirlos todos; mientras que en Excel no importa si se equivoca al introducir un dato, simplemente corrige el dato y automáticamente Excel vuelve a calcularlo todo.

Esto es importante cuando los cálculos son un poco más complicados, imagine que está haciendo la declaración de la renta a mano y al final descubres un error, tendría que volver a calcularlo todo. Si lo haces con Excel sólo tienes que corregir un dato.

Esta característica de recalcular automáticamente le permite también hacer simulaciones fácilmente. Por ejemplo, si estás calculando lo que tendrá que pagar al mes al pedir un préstamo hipotecario, basta que vayas introduciendo diferentes cantidades en el importe del préstamo para que vea lo que tendría que pagar en cada caso.

Otra cosa buena de Excel es que no es necesario saber matemáticas para utilizarlo. En muchas ocasiones es suficiente con utilizar las operaciones básicas. Por supuesto, si sabe matemáticas mucho más partido podrá sacar de Excel.

Aunque en este ejemplo no se ve, Excel también es capaz de dibujar gráficos a partir de los datos introducidos, del estilo de los gráficos en forma de tarta y en forma de barras que se ven en las encuestas. (OFFICE, 2010)

Excel se puede utilizar para multitud de cosas, tanto en el plano personal como en el plano profesional. Desde llevar las cuentas familiares hasta los más complejos cálculos financieros.

2.2.26. Uso de la hoja de cálculo como como recurso didáctico

Considerando a la educación como una ciencia de diseño de herramientas didácticas, que enfatiza su orientación interdisciplinaria a problemas, el diseño de las herramientas didácticas representa un medio, y en manos de los docentes se encuentra el estilo de mejorar las situaciones existentes. La aplicación de Excel, ofrece una ayuda explícita de cómo ayudar a los estudiantes a aprender y a desarrollar los principios básicos que los orientan, ayudarlos a comprender los procesos de enseñanza y aprendizaje que se desarrollarán en entornos propicios para el uso de la tecnología; y sobre todo, ayudarlos mejorar la intervención educativa, la producción de materiales educativos y el diseño de herramientas didácticas apropiadas a los nuevos entornos de aprendizajes. (Pérez, 2002)

Una hoja de cálculo es una aplicación que facilita la introducción de datos, resolución de fórmulas y expresiones y su análisis. Es un software a través del cual se pueden usar datos numéricos y realizar cálculos automáticos de números que están en una tabla. También es posible automatizar cálculos complejos al utilizar una gran cantidad de parámetros y al crear tablas llamadas hojas de trabajo, pueden producir representaciones gráficas de los datos ingresados tales como: histogramas, gráficos de barras, gráficos de sectores, polígonos de frecuencias, entre otras. (Charte, 2007)

Por lo cual es preciso que la hoja de cálculo sea utilizado por los docentes como recurso didáctico por las facilidades que brinda este software, con esto se llegaría se llegaría una

mejor comprensión y una manera más fácil de asimilar los conceptos de estadística descriptiva.

La hoja de cálculo es una herramienta multiuso que sirve tanto para actividades de oficina, que implican la organización de grandes cantidades de datos, como para niveles estratégicos y de toma de decisiones al crear representaciones gráficas de la información sintetizada.

Hoy día, en esta era de la sociedad de la información, el reto se presenta en desarrollar una cultura educativa compartida a través del uso de la computadora. En esta situación, el espacio, el tiempo y la información requieren un tratamiento diferente que afecta a las condiciones de estructura y organización de los sistemas educativos tradicionales.

(Riquelme, (s/f))

2.2.27. Recurso didáctico

Es un recurso didáctico cualquier medio o recurso que se utiliza en la enseñanza y aprendizaje. Esta categoría se incluyen objetos muy diversos: desde manuales escolares (en su versión escrita), grabaciones en vídeo, hipertexto, calculadoras, programas informáticos, entre otros.

(Flores, 2010)

2.2.28. Material educativo computarizado

“Un MEC es, ante todo, un ambiente informático que permite que la clase de aprendiz para el que se preparó el MEC viva el tipo de experiencias educativas que se consideran deseables para él frente a una necesidad educativa dada”. Esto hace que la calidad del MEC no sea algo absoluto y dependerá del contexto donde se desarrolle la necesidad, así como los recursos y limitaciones aplicables; el material educativo computarizado es una herramienta computarizada que se utiliza para complementar lo que es difícil de lograr con otros medios y materiales de enseñanza.

Hoy día, en esta era de la sociedad de la información, el reto se presenta en desarrollar una cultura educativa compartida a través del uso de la computadora. En esta situación, el espacio, el tiempo y la información requieren un tratamiento diferente que afecta a las condiciones de estructura y organización de los sistemas educativos tradicionales.

El uso de las computadoras y la tecnología de la computación en ambientes educativos tienen sus inicios hace aproximadamente 30 años. Muchos nombres han recibido este proceso; tales como aprendizaje basado por computadora (ABC), comunicación basado en la computadora (CBC), material instruccional computarizado (MIC) aprendizaje en línea, aprendizaje basado en Internet, telemática, entre otros, al diseñar un material educativo se requiere diseñarlo tanto en forma atractiva y manejable, para ello se recomienda que la información sea estructurada en pequeños módulos de tal manera que los(as) estudiantes puedan localizarlos fácil y rápidamente. (Galvis, 2001)

2.2.29. Metodología implementado Excel para enseñanza de estadística descriptiva

Integrar recursos TIC significa utilizar las herramientas y la información que nos ofrece la red en las actividades diarias de la clase para conseguir los objetivos del currículum y proporcionar oportunidades de aprendizaje a los alumnos (Adell, 2004).

Se busca que las tecnologías de la información y la comunicación potencien la propuesta didáctica usándolas e interviniendo de forma tal que favorezcan la construcción de conocimientos por parte de los alumnos.

La introducción del uso de Excel en la planificación de este eje temático no se hace con intención de sólo resolver ejercicios mecánicos, sino también para propiciar la adquisición de los conocimientos a través de distintas formas de obtener información y luego compartir los resultados de las tareas realizadas.

Como ya se dijo, el eje de estadística no siempre se desarrolla con la profundidad adecuada, ya sea por falta de tiempo o por otros factores. Se plantea como alternativa, con permiso de los directivos y la debida justificación en las planificaciones, considerar como primera unidad a la de estadística intentando demostrar que incluyendo Excel se puede aprovechar mejor el tiempo y distribuirlo de forma tal que permita desarrollar todo el programa de la materia con la profundidad adecuada. Debido a la gran importancia que tiene el desarrollo informático en estadística y el fuerte impacto de la visualización de los gráficos que ofrecen los programas estadísticos, en las clases se trabaja con software de este tipo.

Teniendo en cuenta que siempre se enseña mucho más que el contenido del programa propiamente dicho o de lo que el currículum dice (Pietrovzki, 2013), lo que se programa

enseñar son las ramas de la estadística, la diferenciación entre muestra y población, la construcción e interpretación de gráficos estadísticos y de tablas de frecuencias para datos cuantitativos discretos y continuos, y las medidas de tendencia central: media, mediana y moda. Para ello se plantean como objetivos que los alumnos organicen conjuntos de datos discretos y acotados para estudiar un fenómeno de la vida cotidiana, que construyan gráficos adecuados a la información a describir, que comuniquen esa información y tomen decisiones analizando el proceso de relevamiento de los mismos; que interpreten el significado de los parámetros centrales (media, mediana, moda); que lean, interpreten y produzcan información matemática en diferentes formatos avanzando en el uso del lenguaje apropiado; y que utilicen Excel para el análisis estadístico de datos.

Se tiene como propósitos promover la interpretación y utilización de nociones básicas de estadística para estudiar fenómenos, comunicar resultados y tomar decisiones; suscitar la valoración y el uso de los recursos tecnológicos para el análisis de fenómenos o problemas a explorar, para la resolución de problemas y para el control de los resultados considerando sus alcances y limitaciones; y fomentar el trabajo colaborativo, la discusión e intercambio entre pares, la autonomía de los alumnos y el rol del docente como orientador y facilitador del trabajo.

Para la implementación de la metodología se siguieron los procedimientos a continuación:

1. Se tomó a los estudiantes una prueba de diagnóstico para saber cuál es su nivel de conocimientos en estadística descriptivo.
2. Con los resultados obtenidos de la prueba de diagnóstico, se refuerza algunos de los conceptos no entendidos por el estudiante.
3. Se expone los conceptos básicos de Excel y como debe utilizarlo.
4. Cuando los estudiantes entienden claramente los conceptos de estadística descriptiva y como utilizar Excel, se procede a presentar un problema para resolverlo en el salón de clase condicionándolos a que lo hagan aplicando Excel.
5. Mientras los alumnos avanzan en la resolución, se organiza un esquema en el pizarrón, para la sistematización de las respuestas.

6. Luego el profesor participa recorriendo el salón de clases para escuchar, observar y problematizar cuestiones que lleven a los estudiantes a la búsqueda de las soluciones, con especial atención en aquellos casos que ameriten una discusión particular.
7. El docente conduce ese diálogo, principalmente, a través de preguntas. De esta manera, el alumno va adquiriendo confianza en que puede encontrar respuestas que no sospechaba que sabía.
8. Luego, se plantea como segunda actividad la observación de un video compilado por el docente en el que se explica la entre estadística descriptiva y la diferencia entre muestra y población a través de ejemplos sacados de la problemática de organizar una fiesta.
Así los alumnos se sienten involucrados en el quehacer matemático convirtiéndose en productores de trabajos y no solo consumidores pasivos de materiales.
9. Luego se comparan los resultados utilizando el programa Excel, buscando resaltar las ventajas de uno sobre el otro y hallando posibles desventajas a tener en cuenta.
Es muy importante que los alumnos sean capaces de practicar técnicas computacionales u otras estrategias basadas en algoritmos, con el propósito de automatizar esas habilidades para aplicaciones matemáticas posteriores y de nivel superior.
10. Por último se presenta una actividad de cierre o evaluación final.
Se evalúa el aprendizaje en términos de lo que los alumnos adquirieron a partir de la experiencia educativa que se les propone. Se tiene en cuenta la necesidad de evaluar tanto las actividades parciales que se desarrollan en la secuencia como el trabajo final que se propone como cierre, siendo finalmente calificado de acuerdo al progreso y participación en todas las instancias y no sólo en esta última. En el desarrollo de la secuencia didáctica se hace mucho hincapié en el trabajo colaborativo ya que se considera que para aprender se necesita de la interacción social con los demás porque el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, entendido social y culturalmente, tal como lo propone la teoría sociocultural de Vygotsky.

En lo personal puedo decir que a través de los resultados de la implementación de la secuencia didáctica descrita se ha demostrado que Excel es muy enriquecedora y beneficiosa cuando está integrada y alineada por completo con los objetivos curriculares y pedagógicos. Se pudo observar que el medio didáctico empleado cumplió con las funciones de motivar, despertar y mantener el interés; proporcionar información; guiar los aprendizajes de los estudiantes: organizar los datos, relacionar conocimientos, crear nuevos y aplicarlos, etc.; evaluar conocimientos y habilidades; proporcionar entornos para la expresión y creación.

2.2.30. Tipos de evaluación

La evaluación objetiva.

La evaluación objetiva se centra en valorar la calidad de los medios didácticos. Es decir establecer que las estrategias metodológicas usadas por los docentes son adecuadas a la sociedad educativa y su entorno, que todos los materiales y recursos por los docentes en sus diferentes materias sean totalmente entendibles, para los estudiantes y obtener resultados de aprendizaje significativos.

La evaluación contextual.

La evaluación contextual valora la manera en la que se han utilizado los medios en un contexto educativo determinado. Los diferentes recursos que los docentes ocupan para impartir sus enseñanzas, a veces no son las correctas, no todas las materias se dictan, pero si en todas se puede aplicar las nuevas tecnologías, por ello los estudiantes evalúan los recursos en los cuales ellos obtienen mejor aprendizaje.

Los tipos de evaluación también se clasifican en distintos grupos según los criterios que se mencionan a continuación:

a) Según su finalidad y función

- **Función formativa:** la evaluación se utiliza preferentemente como estrategia de mejora y para ajustar sobre la marcha, los procesos educativos de cara a conseguir las metas u objetivos previstos.

Es la más apropiada para la evaluación de procesos, aunque también es formativa la evaluación de productos educativos, siempre que sus resultados se empleen para la mejor de los mismos. Suele identificarse con la evaluación continua.

- **Función sumativa:** suele aplicarse más en la evaluación de productos, es decir, de procesos terminados, con realizaciones precisas y valorables. Con la evaluación no se pretende modificar, ajustar o mejorar el objeto de la evaluación, sino simplemente determinar su valía, en función del empleo que se desea hacer del mismo posteriormente.

b) Según los agentes evaluadores

c)

- **Evaluación interna:** es aquella que es llevada a cabo y promovida por los propios integrantes de un centro, un programa educativo, etc.
- **Autoevaluación:** los evaluadores evalúan su propio trabajo (un alumno su rendimiento, un centro o programa su propio funcionamiento, etc). Los roles de evaluador y evaluado coinciden en las mismas personas.
- **Heteroevaluación:** evalúan una actividad, objeto o producto, evaluadores distintos a las personas evaluadas (el Consejo Escolar al Claustro de profesores, un profesor a sus alumnos, etc.).
- **Coevaluación:** es aquella en la que unos sujetos o grupos se evalúan mutuamente (alumnos y profesores mutuamente, unos y otros equipos docentes, el equipo directivo al Consejo Escolar y viceversa). Evaluadores y evaluados intercambian su papel alternativamente.

- **Evaluación externa:** se da cuando agentes no integrantes de un centro escolar o de un programa evalúan su funcionamiento. Suele ser el caso de la "evaluación de expertos". Estos evaluadores pueden ser inspectores de evaluación, miembros de la Administración, investigadores, equipos de apoyo a la escuela, etc.

d) Según el criterio de comparación

- En caso de que la referencia sea el propio sujeto (sus capacidades e intereses, las metas que se había propuesto alcanzar, considerando el tiempo y el esfuerzo invertidos por el sujeto, y teniendo en cuenta sus aprendizajes previos) o cualquier otro objeto de la evaluación en sí mismo (las características de partida de un programa, los logros educativos de un centro en el pasado, etc.), estaremos empleando la AUTOREFERENCIA como sistema.
- **Referencia o evaluación criterial:**
Aquella en las que se comparan los resultados de un proceso educativo cualquiera con los objetivos previamente fijados, o bien con unos patrones de realización, con un conjunto de situaciones deseables y previamente.

2.2.31. MARCO LEGAL EDUCATIVO CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA, LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL Y REGLAMENTO GENERAL TÍTULO III. DE LA ESTRUCTURA Y NIVELES DEL SISTEMA NACIONAL DE EDUCACIÓN

CAPÍTULO II. DE LAS MODALIDADES DEL SISTEMA NACIONAL DE EDUCACIÓN

Art. 46.- Modalidades del Sistema Nacional de Educación.- El Sistema Nacional de Educación tiene tres modalidades:

- Modalidad de educación presencial.-** La educación presencial se rige por el cumplimiento de normas de asistencia regular al establecimiento educativo durante el año lectivo, cuya duración es de doscientos días laborables de régimen escolar; en jornada matutina, vespertina y/o nocturna.

- b) **Modalidad de educación semipresencial.**- Es la que no exige asistencia regular al establecimiento educativo y requiere de un trabajo estudiantil independiente con un requisito de acompañamiento presencial periódico. La modalidad semipresencial puede realizarse a través de internet o de otros medios de comunicación.
- c) **Modalidad a distancia.**- Es la que propone un proceso autónomo de las y los estudiantes, con acompañamiento no presencial de una o un tutor o guía y de instrumentos pedagógicos de apoyo. La modalidad a distancia puede realizarse a través de internet o de otros medios de comunicación.

La Autoridad Nacional de Educación incorporará una oferta educativa que garantice la implementación de esta modalidad a través de un programa de Educación para adultos de ejecución en los países de acogida de ecuatorianos y ecuatorianas en el exterior. Se considerarán las mayores facilidades posibles para la inclusión de personas en movilidad y mecanismos ágiles de acreditación de estudios.

Las modalidades de educación semipresencial y a distancia tendrán que cumplir con los mismos estándares y exigencia académica de la educación presencial. Estas modalidades abarcarán todos los niveles en las especialidades autorizadas por la presente Ley.

Art. 80.- El Estado fomentará la ciencia y la tecnología, especialmente en todos los niveles educativos, dirigidos a mejorar la productividad, la competitividad, el manejo sustentable de los recursos naturales y a satisfacer las necesidades básicas de la población. Garantizará la libertad de las actividades científicas y tecnológicas y la protección legal de sus resultados, así como el conocimiento ancestral colectivo.

La investigación científica y tecnológica se llevará a cabo en las universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos y tecnológicos y centros de investigación científica, en coordinación con los sectores productivos cuando sea pertinente, y con el organismo público que establezca la ley, la que regulará también el estatuto del investigador científico.

Art. 347 de la Constitución del Ecuador enumera las siguientes obligaciones del Estado en materia educativa:

1. Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.
2. Garantizar modalidades formales y no formales de educación.
3. Erradicar el analfabetismo puro, funcional y digital, y apoyar los procesos de post-alfabetización y educación permanente para personas adultas, y la superación del rezago educativo.
4. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

(BARREZUETA, 2011)

2.2.32. Lineamientos de enseñanza aprendizaje de la educación general básica

La Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica se realizó a partir de la evaluación del currículo de 1996, de la acumulación de experiencias de aula logradas en su aplicación, del estudio de modelos curriculares de otros países y, sobre todo, del criterio de especialistas y docentes ecuatorianos de la Educación General Básica en las áreas de Lengua y Literatura, Matemática, Estudios Sociales y Ciencias Naturales.

Sus objetivos son los siguientes:

1. Actualizar el currículo de 1996 en sus proyecciones social, científica y pedagógica.
2. Especificar, hasta un nivel meso-curricular, las habilidades y conocimientos que los estudiantes deberán aprender, por área y por año.
3. Ofrecer orientaciones metodológicas viables para la enseñanza y el aprendizaje, a fin de contribuir al desempeño profesional docente.
4. Formular indicadores esenciales de evaluación que permitan comprobar los aprendizajes estudiantiles así como el cumplimiento de los objetivos planteados por área y por año.

5. Promover, desde la proyección curricular, un proceso educativo inclusivo, fortalecer la formación de una ciudadanía para el Buen Vivir, en el contexto de una sociedad intercultural y plurinacional.

2.2.33. El perfil de salida de los estudiantes de la educación general básica

La Educación General Básica en el Ecuador abarca diez niveles de estudio, desde primero de básica hasta completar el décimo año con jóvenes preparados para continuar los estudios de bachillerato y preparados para participar en la vida política-social, conscientes de su rol histórico como ciudadanos ecuatorianos. Este nivel educativo permite que el estudiantado desarrolle capacidades para comunicarse, para interpretar y resolver problemas, y para comprender la vida natural y social.

Los jóvenes que concluyen los estudios de la Educación General Básica serán ciudadanos capaces de:

- Convivir y participar activamente en una sociedad intercultural y plurinacional.
- Sentirse orgullosos de ser ecuatorianos, valorar la identidad cultural nacional, los símbolos y valores que caracterizan a la sociedad ecuatoriana.
- Disfrutar de la lectura y leer de una manera crítica y creativa. • Demostrar un pensamiento lógico, crítico y creativo en el análisis y resolución eficaz de problemas de la realidad cotidiana.
- Valorar y proteger la salud humana en sus aspectos físicos, psicológicos y sexuales.
- Preservar la naturaleza y contribuir a su cuidado y conservación.
- Solucionar problemas de la vida cotidiana a partir de la aplicación de lo comprendido en las disciplinas del currículo.
- Producir textos que reflejen su comprensión del Ecuador y el mundo contemporáneo a través de su conocimiento de las disciplinas del currículo.

- Aplicar las tecnologías en la comunicación, en la solución de problemas prácticos, en la investigación, en el ejercicio de actividades académicas, etc.
- Interpretar y aplicar a un nivel básico un idioma extranjero en situaciones comunes de comunicación.
- Hacer buen uso del tiempo libre en actividades culturales, deportivas, artísticas y recreativas que los lleven a relacionarse con los demás y su entorno, como seres humanos responsables, solidarios y proactivos.
- Demostrar sensibilidad y comprensión de obras artísticas de diferentes estilos y técnicas, potenciando el gusto estético.

2.2.32. La estructura curricular: sistema de conceptos empleados

Eje curricular integrador del área: es la idea de mayor grado de generalización del contenido de estudio que articula todo el diseño curricular de cada área, con proyección interdisciplinaria.

A partir de éste se generan los conocimientos, las habilidades y las actitudes, por lo que constituye la guía principal del proceso educativo.

Eje curricular integrador del área de Matemática: desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana.

Ejes del aprendizaje: se derivan del eje curricular integrador en cada área de estudio y son el hilo conductor que sirve para articular las destrezas con criterios de desempeño planteadas en cada bloque curricular.

Perfil de salida del área: es la descripción de los desempeños que debe demostrar el estudiantado en cada una de las áreas al concluir el décimo año de Educación General Básica, los mismos que se evidencian en las destrezas con criterios de desempeño.

Objetivos educativos del área: orientan el alcance del desempeño integral que deben alcanzar los estudiantes en cada área de estudio durante los diez años de Educación General Básica.

Objetivos educativos del año

Expresan las máximas aspiraciones que pueden ser alcanzadas en el proceso educativo dentro de cada año de estudio.

Precisiones para la enseñanza y el aprendizaje

Constituyen orientaciones metodológicas y didácticas para ampliar la información que expresan las destrezas con criterios de desempeño y los conocimientos asociados a éstas; a la vez, se ofrecen sugerencias para desarrollar diversos métodos y técnicas para orientar el aprendizaje y la evaluación dentro y fuera del aula.

Indicadores esenciales de evaluación

Son evidencias concretas de los resultados del aprendizaje, precisando el desempeño esencial que deben demostrar los estudiantes. (EDUCACION, 2010)

2.2.32.1. Los indicadores que se emplean en el décimo año de educación básica son las siguientes:

- Reconoce una función lineal a partir de su ecuación, tabla de valores y gráfico; además, a partir de una de ellas, determinar las otras dos.
- Diferencia una función lineal de una función exponencial por medio de su gráfico, de la tabla de valores y de la ecuación.
- Opera con polinomios, los factoriza y desarrolla productos notables.
- Determina, a partir de la ecuación de una recta, la ecuación de una recta paralela o de una recta perpendicular a ella.

- Resuelve un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas por medio de gráficos o de procesos algebraicos.
- Opera con números reales.
- Aplica el teorema de Pitágoras a la resolución de problemas.
- Reconoce y aplica las razones trigonométricas en la resolución de problemas.
- Realiza conversiones dentro del Sistema Internacional de medidas y con otros sistemas de uso común en nuestro medio.
- Calcula perímetros, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos.
- Calcula medias aritméticas y probabilidades simples. (EDUCACION, 2010)

2.3. HIPÓTESIS

Existe una relación significativa entre la aplicación del programa Excel y la enseñanza aprendizaje de estadística descriptiva, en los estudiantes de décimo año de educación básica de la unidad educativa "Nidia Jaramillo" año lectivo 2015 – 2016.

2.4. VARIABLES

Las variables que se trabajan en la investigación son las siguientes:

2.4.1. Variable independiente

Aplicación del programa Excel en la enseñanza-Aprendizaje.

Definición operacional: Las Aplicación del programa Excel permite identificar principios, criterios y procedimientos que configuran la forma de actuar del docente en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje de estadística descriptiva.

El estudio en las Aulas de Innovación Pedagógica comprende el aprovechamiento de las estrategias metodológicas en las acciones pedagógicas dirigidas a los estudiantes, que se realiza en el marco de la integración de las TIC ejecutado por la Dirección de Tecnologías Educativas del Ministerio de Educación.

2.4.2. Variable dependiente

Proceso de enseñanza – aprendizaje de estadística descriptiva.

Definición operacional: Es el desarrollo de métodos, técnicas recursos, para la utilización que se aplica en función de la enseñanza- aprendizaje de estadística descriptiva. Lo cual permite evaluar la aptitud y suficiencia de los estudiantes en utilizar las nuevas tecnologías para la adquisición de información, el trabajo en equipo y el desarrollo de estrategias metodológicas de enseñanza-aprendizaje, en sus actividades educativas, dan como resultado de la integración de las TIC en el sistema de la educación.

2.4.3. Operacionalización de variables

Tabla N° 1 Operacionalización de variables

VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Variable Independiente</p> <p>Aplicación del programa Excel.</p>	<p>La aplicación del programa Excel fortalecen las estrategias metodológicas, el impacto de los medios tecnológicos permite desarrollar nuevos métodos de enseñanza y aplicar los recursos y ventajas de dicho software.</p>	<p>La aplicación del programa Excel.</p> <p>Impacto de los medios tecnológicos.</p> <p>Métodos y estrategias metodológicas.</p> <p>Medios Didácticos Tecnológicos de Excel.</p>	<p>Introducción</p> <p>Impacto de los medios Tecnológicos (Excel) en la Educación.</p> <p>Funciones de los medios Tecnológicos.</p> <p>Aplicación de las nuevas estrategias metodológicas utilizando Excel.</p> <p>Aplicación de Excel en PEA.</p> <p>Medios Didácticos Tecnológicos de Excel.</p> <p>Ventajas de Excel en la Educación.</p>	<p>Técnica:</p> <p>Encuesta</p>

<p>Variable Dependiente</p> <p>Proceso de enseñanza – aprendizaje de estadística descriptiva.</p>	<p>Es el desarrollo de métodos, técnicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje, con la aplicación del software denominado Excel y la las estrategias de enseñanza y aprendizaje en el área de estadística descriptiva.</p>	<p>Métodos y Estrategias Metodológicas.</p> <p>Aplicación del software Excel para el proceso de Enseñanza- aprendizaje de estadística descriptiva.</p> <p>Recursos</p> <p>Evaluación</p>	<p>Métodos y estrategias de enseñanza.</p> <p>El software Excel en el proceso de enseñanza aprendizaje</p> <p>El rol del docente ante esta nueva tecnología.</p> <p>Medios y recursos didácticos, pedagógicos.</p> <p>Tipos de evaluación</p>	<p>instrumento:</p> <p>cuestionario</p>
--	---	--	---	---

Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

2.5. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS

Aprendizaje.- Es la acción de instruirse y el tiempo que dicha acción demora. También, es el proceso por el cual una persona es entrenada para dar una solución a situaciones; tal mecanismo va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información.

Capacitación.-Es la adquisición de conocimientos técnicos, teóricos y prácticos que van a contribuir al desarrollo del individuo en el desempeño de una actividad. Se puede señalar, entonces, que el concepto capacitación es mucho más abarcador.

Competencia digital: Capacidad para seleccionar, analizar, contrastar y transmitir información utilizando como herramienta las T.I.C.

Computación.-El término computación tiene su origen en el vocablo en latín computation. Esta palabra permite abordar la noción de cómputo como cuenta o cálculo, pero se usa por lo general como sinónimo de informática (del francés informatique). De esta manera, puede decirse que la computación nuclea a los saberes científicos y a los métodos. Estos sistemas automatizados de información se consiguen a través de herramientas determinadas que han sido creadas para dicho fin, los ordenadores o computadoras.

Concomitante.- Se aplica solo a cosas (no a personas) que van asociadas u obran conjuntamente. Su uso es exclusivo de la terminología científica; p. ej.: hablamos de fenómenos concomitantes. Se limita a señalar la idea de asociación, sin decir nada sobre la conexión mutua de los hechos concomitantes ni su agrupación causal, a diferencia de concurrente, relacionado y coordinado.

Didáctico.-La didáctica es la rama de la Pedagogía que se encarga de buscar métodos y técnicas para mejorar la enseñanza, definiendo las pautas para conseguir que los conocimientos lleguen de una forma más eficaz a los educados. Dicen los expertos que por didáctica se entiende a aquella disciplina de carácter científico- pedagógica que se focaliza en cada una de las etapas del aprendizaje. En otras palabras, es la rama de la pedagogía que permite abordar, analizar y diseñar los esquemas y planes destinados a plasmar las bases de cada teoría pedagógica.

Educación.-La palabra educación viene de la palabra latina educere que significa guiar, conducir o de educare que significa formar o instruir, y puede definirse como: todos aquellos procesos que son bi-direccionales mediante los cuales se pueden transmitir conocimientos, costumbres, valores y formas de actuar.

Enseñanza.-Es el proceso mediante el cual se comunica o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia. Este concepto es más restringido que el de educación, ya que ésta tiene por objeto la formación integral de la persona humana, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos, determinados conocimientos. En este sentido la educación comprende la enseñanza propiamente dicha.

Estrategias.- Las estrategias metodológicas permiten identificar principios, criterios y procedimientos que configuran la forma de actuar del docente en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje.

Evaluación.- Proceso que tiene como finalidad determinar el grado de eficacia y eficiencia, con que han sido empleados los recursos destinados a alcanzar los objetivos previstos, posibilitando la determinación de las desviaciones y la adopción de medidas correctivas que garanticen el cumplimiento adecuado de las metas presupuestadas.

Historia.-Desarrollo sistemático de acontecimientos pasados relacionados con la computación.

Impacto.-Conjunto de consecuencias provocadas por un hecho o actuación que afecta a un entorno o ambiente social, la tecnología de computadoras y otras relaciones con ellas están teniendo un efecto importante en todos los niveles de la sociedad.

Informática.-Ciencia que estudia el tratamiento automático de la información en computadoras, dispositivos electrónicos y sistemas informáticos.

Pedagogía.-La pedagogía es la ciencia que tiene como objetivo el estudio a la educación como fenómeno psicosocial, cultural y específicamente humano, brindándole un conjunto de bases y parámetros para analizar y estructurar la formación y los procesos de enseñanza-aprendizaje que intervienen en ella. También es el arte de la educación y ciencia que le sirve

de base. Su finalidad es la formación moral, intelectual y física de los educandos; Por extensión, lo que educa o enseña en un determinado dominio; Cualidad de saber enseñar, de saber hacer llegar el conocimiento.

Proceso.-Se denomina proceso al conjunto de acciones o actividades sistematizadas que se realizan o tienen lugar con un fin.

Recursos.-Conjunto de personas, bienes materiales, financiero y técnico con que cuenta y utiliza una dependencia, entidad, u organización para alcanzar sus objetivos y producir los bienes o servicios que son de su competencia.

Software.-El software son los programas y el sistema operativo. El software es importante porque permite que utilicemos el hardware. La representación del software es en programas, detalles del diseño escritos en un lenguaje de descripción de programas, diseño de la arquitectura, especificaciones escritas en lenguaje formal, requerimientos del sistema, etc.

Tecnológicas.-La tecnología es un concepto amplio que abarca un conjunto de técnicas, conocimientos y procesos, que sirven para el diseño y construcción de objetos para satisfacer necesidades humanas. La tecnología puede referirse a objetos que usa la humanidad (como máquinas, hardware), pero también abarca sistemas, métodos de organización y técnicas.

T.I.C.: Tecnologías de la Información y la Comunicación. Se las denominan tecnologías de la información y la comunicación ya que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1.DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño del presente proyecto es no experimental, porque se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación del fenómeno tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos, el ambiente natural y el contexto que se da al problema es la fuente directa y primaria, con un paradigma socio-critico de modalidad socio-educativo.

3.2.TIPO DE INVESTIGACIÓN

Durante el desarrollo de la presente investigación se aplicarán tanto la investigación de tipo descriptivo, porque el objetivo principal es describir las características del problema para luego plantear las conclusiones pertinentes y también las recomendaciones de ser necesario.

3.3.DEL NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de esta investigación es exploraría, porque se busca examinar o explorar el problema, ya que las investigaciones realizadas al respecto son muy pocas, esta permitirá identificar las variables promisorias.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

Para el presente proyecto, se determina como población al conjunto estudiantes de décimo año de educación básica, que son 25.

Para esta investigación se utiliza el muestreo no probalísitico, es intencional porque para ser parte de la muestra los individuos a estudiar deben cumplir con el requisito de ser estudiante de la Unidad Educativa “Nidia Jaramillo” y pertenecer al décimo año de educación básica.

En esta investigación no se utiliza muestra dado que la cantidad de individuos de la población es de un número reducido (25 estudiantes).

3.4.1. Población

Tabla N° 2 Población

ESTRATO	NUMERO	PORCENTAJE
Estudiantes	25	100%
Total	25	100%

Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

3.4.2. Muestra

En vista que la población es pequeña se toma en cuenta toda la población. La cual está constituida por 27 estudiantes del décimo año de educación básica.

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

En los estudios estadísticos que se realizan se busca investigar acerca de una o varias características de la población observada. Para un correcto manejo de la información, estas características son tomadas en cuenta de acuerdo a su tipo para poder hablar de la aplicación de algunas de las operaciones que más adelante se llevarán a cabo.

Una variable es una función que asocia a cada elemento de la población en la cual se utilizará la encuesta con sus instrumentos el cuestionario, se trabajaran con una población de 27 personas.

Tabla N° 3 Técnicas E Instrumentos

Técnicas	Instrumentos
Encuesta	Cuestionario

Fuente: Unidad educativa nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Este tipo de investigación se enfoca en el paradigma cualitativo. Con los siguientes instrumentos:

Encuesta

Luego de haber de haber aplicado Excel en la enseñanza aprendizaje de estadística se aplicó la encuesta a los estudiantes de décimo año los cuales son 25, cuenta con 14 ítems, la encuesta sirvió para obtener los datos de los resultados de la aplicación.

3.6.TÉCNICAS PARA PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Una vez concluidas las etapas de colección y procesamiento de datos se inicia con la tabulación de la investigación. En esta etapa se determina como analizar los datos y que herramientas de análisis estadístico son adecuadas para éste propósito.

Para procesar e interpretar los datos se utilizan las siguientes técnicas:

Recolección de datos:

Para recolectar dichos se formula una encuesta según el problema a ser investigado y luego para relacionar según la red conceptual de la materia establecidos por la institución.

Tabulación:

Para tabular datos se realizó los indicadores en tres categorías como es: siempre, a veces, nunca para establecer los resultados de cada individuo mediante los indicadores estadísticos.

Traficación:

Una vez obtenido los resultados estadísticos se halla el porcentaje de cada categoría para luego demostrar mediante un gráfico en forma de pastel debidamente ilustrado con sus porcentajes sobre el mismo.

Análisis:

Según el pastel grafico se analiza mediante un punto de vista empírico de cada categoría en tres puntos de vista generalizado.

Interpretación: Para la interpretación de datos se utilizara la estadística descriptiva.

CAPITULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACION DE DATOS

Para el proceso de la recolección de la información y se procedió de la siguiente manera:

- Estadística Descriptiva.
- Encuesta – Cuestionario.
- Tabulación de datos.
- Porcentajes.
- Elaboración de tablas estadísticas.
- Elaboración de tablas gráficas.

Para el análisis o interpretación de los resultados se tomó en cuenta los objetivos del proyecto, marco teórico, los resultados de las tablas estadísticas, donde se ubica cada respuesta de las personas encuestadas y el porcentaje correspondiente a cada pregunta y mediante el análisis de frecuencia se puede determinar la factibilidad de los instrumentos.

Para el análisis e interpretación de los resultados se considerará todos los datos y porcentajes obtenidos de las encuestas que permitieron justificar las preguntas directrices de esta investigación, para llevar a cabo este trabajo, encontré un gran vacío, de uso y aplicación de la computación, donde los docentes no utilizan, pero a la vez están conscientes que sí es necesario, por ende la finalidad de mi proyecto es estimular al docente y al estudiante a desarrollar un espíritu innovador y fomentar la creatividad cibernética.

También se realizó la selección de los resultados con los porcentajes más relevantes y significativos los cuales son el fundamento para la determinación de conclusiones y recomendaciones de la investigación y para el planteamiento de las propuestas. Como producto del procesamiento de la información se exponen los siguientes resultados.

INSTRUMENTOS DE APLICACION A ESTUDIANTES

ITEM N° 1 ¿Utilizar Excel, ayuda en la creatividad de sus tareas de estadística descriptiva?

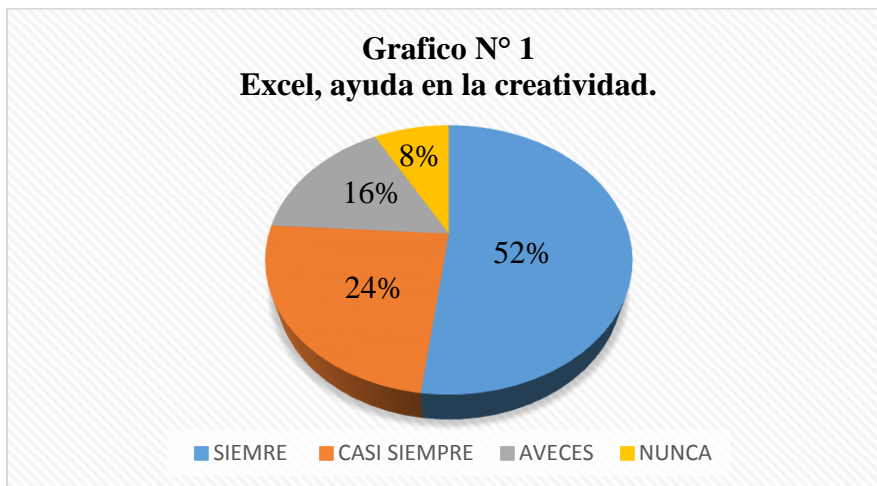
Tabla N° 4 Excel, ayuda en la creatividad.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMRE	13	52%
CASI SIEMPRE	4	16%
AVECES	6	24%
NUNCA	2	8%
TOTAL	25	100%

Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Grafico N° 1 Excel, ayuda en la creatividad.



Fuente: Unidad educativa nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Análisis

El 52% de los estudiantes encuestados, afirman, que las Tic siempre ayuda en la creatividad al momento de desarrollar sus tareas, 24% a veces, el 16% casi siempre, el 8% expresa que nunca.

Interpretación

Por la cual se interpreta que la aceptación de mejora y creatividad que tiene los recursos de las TIC es aceptable, para tener un aprendizaje significativo de los estudiantes, ya que para ellos una presentación visual, es muy interesante y atractiva.

ÍTEM N°2. ¿Utilizar Excel, mejora el proceso de enseñanza de estadística descriptiva?

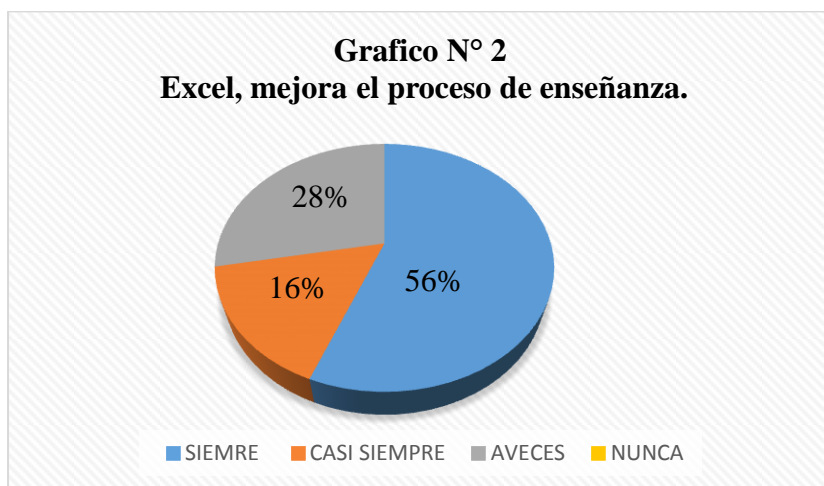
Tabla N° 5 Excel, mejora el proceso de enseñanza.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	14	56%
CASI SIEMPRE	4	16%
AVECES	7	28%
NUNCA	0	0%
TOTAL	25	100%

Fuente: Unidad Educativa nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Grafico N° 2 Excel, mejora el proceso de enseñanza.



Fuente: Unidad educativa nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Análisis

El 56% de los estudiantes encuestados, afirman, que Excel siempre mejora el proceso de enseñanza de estadística descriptiva, 24% a veces, el 16% casi siempre, el 8% expresa que nunca.

Interpretación

Luego de realizar el análisis respectivo se interpreta que la aceptación de las nuevas tecnologías para mejorar la enseñanza es alta, y manifiestan que si les gustaría aplicar las herramientas de computación para mejorar su aprendizaje.

ÍTEM N°3. ¿Aplicar Excel como nueva tecnología de enseñanza, mejoraría su aprendizaje en estadística descriptiva?

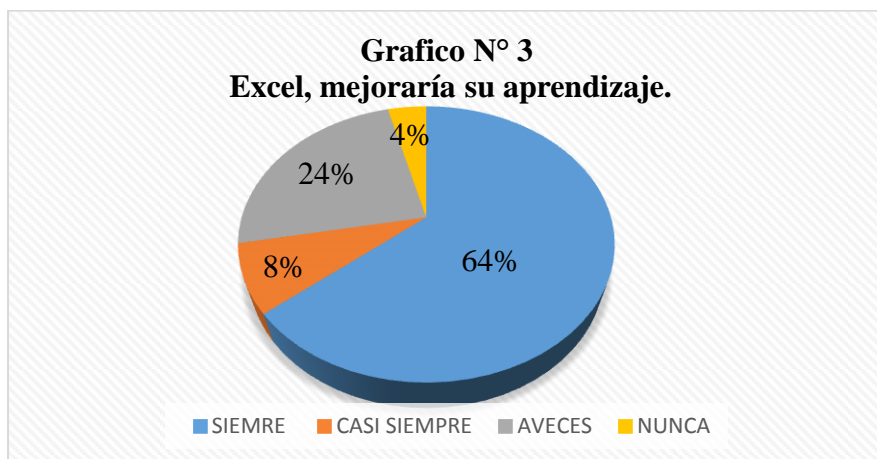
Tabla N° 6 Excel, mejoraría su aprendizaje.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMRE	16	64%
CASI SIEMPRE	2	8%
AVECES	6	24%
NUNCA	1	4%
TOTAL	25	100%

Fuente: Unidad educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Grafico N° 3 Excel, mejoraría su aprendizaje.



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Análisis

De acuerdo con el 64% de los estudiantes encuestados, siempre, utilizan la computación para comunicarse con los profesores, 8% a veces, el 24% casi siempre, el 4% expresa que nunca.

Interpretación

Se puede interpretar que es alta la necesidad de aplicar y utilizar las nuevas tecnologías para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

ÍTEM N°4. ¿Manejar Excel, en el aula, ayuda hacer una clase de estadística descriptiva más interactiva?

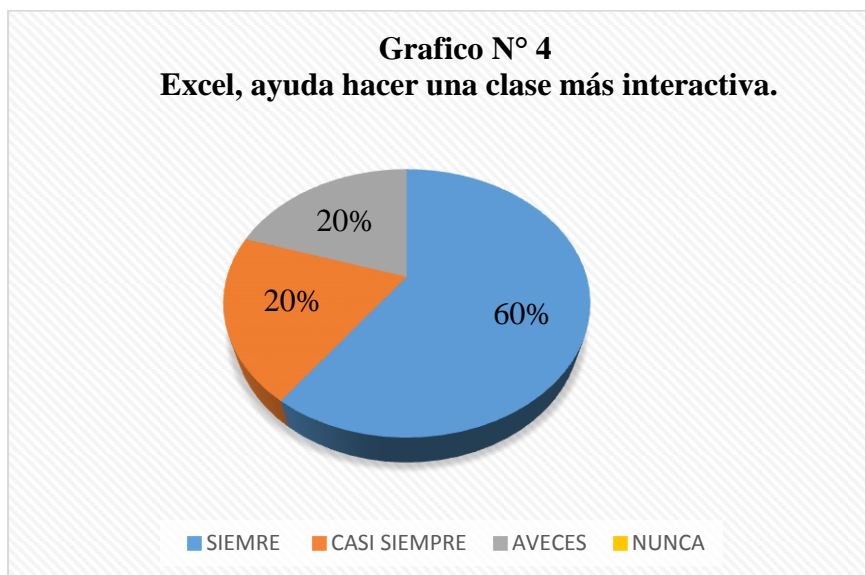
Tabla N° 7 Excel, ayuda hacer una clase más interactiva.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	15	60%
CASI SIEMPRE	5	20%
AVECES	5	20%
NUNCA	0	0%
TOTAL	25	100%

Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Grafico N° 4 Excel, ayuda hacer una clase más interactiva.



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Análisis

De acuerdo con el 60% de las/los estudiantes encuestados, siempre, utilizan la computación para comunicarse con los profesores, 20% a veces, el 20% casi siempre, el 0% expresa que nunca.

Interpretación

Se puede interpretar que es alta la necesidad de aplicar y utilizar las nuevas tecnologías para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

ÍTEM N°5. ¿Aplicar Excel como nueva tecnología metodológica permite obtener la visualización e interpretación de la información y mejora su proceso de aprendizaje en estadística descriptiva?

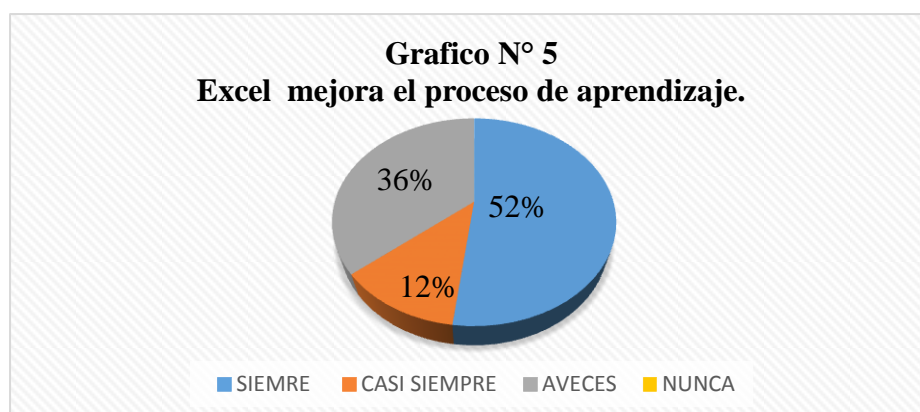
Tabla N° 8 Excel mejora su proceso de aprendizaje.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	13	52%
CASI SIEMPRE	3	12%
AVECES	9	36%
NUNCA	0	0%
TOTAL	25	100%

Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Grafico N° 5 Excel mejora el proceso de aprendizaje.



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Análisis

De acuerdo con el 52% de los estudiantes encuestados, siempre, sería favorable para el proceso de aprendizaje utilizar las nuevas estrategias metodológicas, 12% a veces, el 36% casi siempre, el 0% expresa que nunca.

Interpretación

Se puede interpretar que la aceptación, de las nuevas estrategias metodológicas es alta, los estudiantes mencionan que si les gustaría utilizar los recursos tecnológicos para mejorar el proceso de aprendizaje.

ÍTEM N°6. ¿Utiliza el software denominado Excel, como herramienta de investigación para realizar sus tareas de estadística descriptiva?

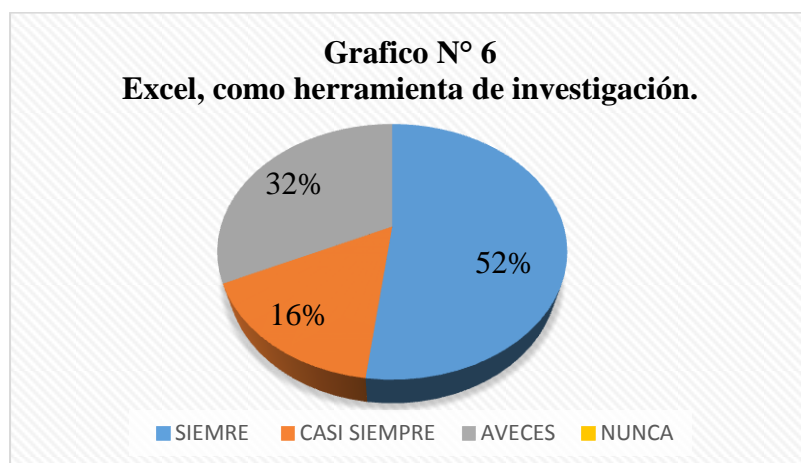
Tabla N° 9 Excel, como herramienta de investigación.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	13	52%
CASI SIEMPRE	4	16%
AVECES	8	32%
NUNCA	0	0%
TOTAL	25	100%

Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Grafico N° 6 Excel, como herramienta de investigación.



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Análisis

De acuerdo con el 52% de las/los estudiantes encuestados, siempre, si utilizan los recursos de las TIC para realizar sus tareas, 28% a veces, el 16% casi siempre, el 4 % expresa que nunca.

Interpretación

Se puede interpretar que es baja la utilización de los recursos de las TIC para realizar las tareas.

ÍTEM N°7. ¿Utilizar Excel como recurso tecnológico en el proceso de enseñanza permite que su aprendizaje en estadística descriptiva sea más rápido y comprensivo?

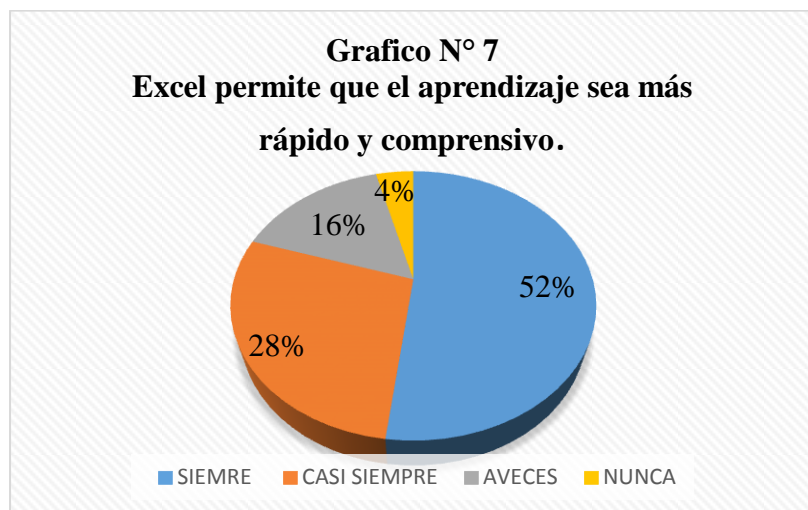
Tabla N° 10 Excel permite que el aprendizaje sea más rápido y comprensivo.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMRE	13	52%
CASI SIEMPRE	7	28%
AVECES	4	16%
NUNCA	1	4%
TOTAL	25	100%

Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Grafico N° 7 Excel permite que el aprendizaje sea más rápido y comprensivo.



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Análisis

De acuerdo con el 52% de las/los estudiantes encuestados, siempre, les gustaría aplicar los medios tecnológicos, 28% a veces, el 16% casi siempre, el 4% expresa que nunca.

Interpretación

Se puede interpretar que es alta la necesidad de aplicar los medios tecnológicos para el proceso de enseñanza aprendizaje de estadística descriptiva ya que es una materia más visual y mediante los medios tecnológicos podrían comprender mejor y tener una enseñanza garantizada.

ÍTEM N°8. ¿Utiliza Excel como herramienta de investigación y apoyo en sus tareas de estadística descriptiva?

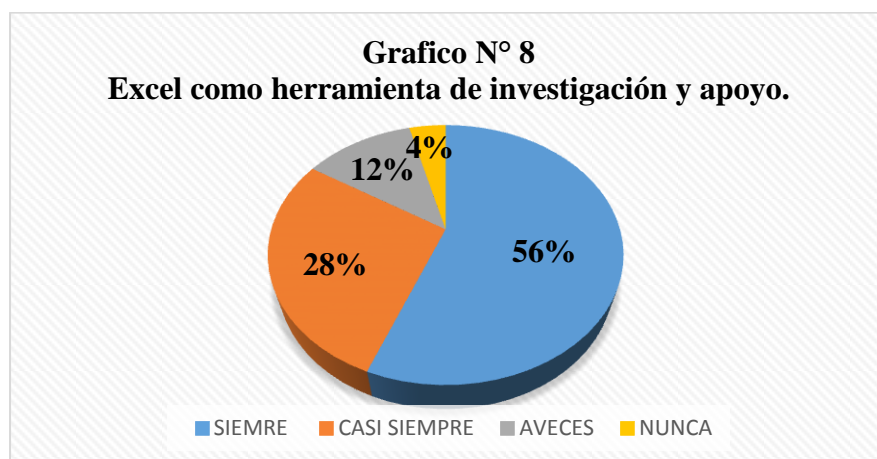
Tabla N° 11 Excel como herramienta de investigación y apoyo.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMRE	14	56%
CASI SIEMPRE	7	28%
AVECES	3	12%
NUNCA	1	4%
TOTAL	25	100%

Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Grafico N° 8 Excel como herramienta de investigación y apoyo.



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Análisis

De acuerdo con el 56% de las/los estudiantes encuestados, expresan que siempre, es importante el uso de computación para mejorar el estudio, 28% a veces, el 12% casi siempre, el 4% expresa que nunca.

Interpretación

Se puede interpretar que la necesidad de utilizar los recursos tecnológicos es alta, para mejorar su nivel de aprendizaje, los estudiantes mencionan que por medio de Excel las tareas de estadística son más fáciles de resolverlas.

ÍTEM N°9. ¿Manejar Excel como recurso tecnológico en clase de estadística descriptiva ayudaría a comprender mejor la información?

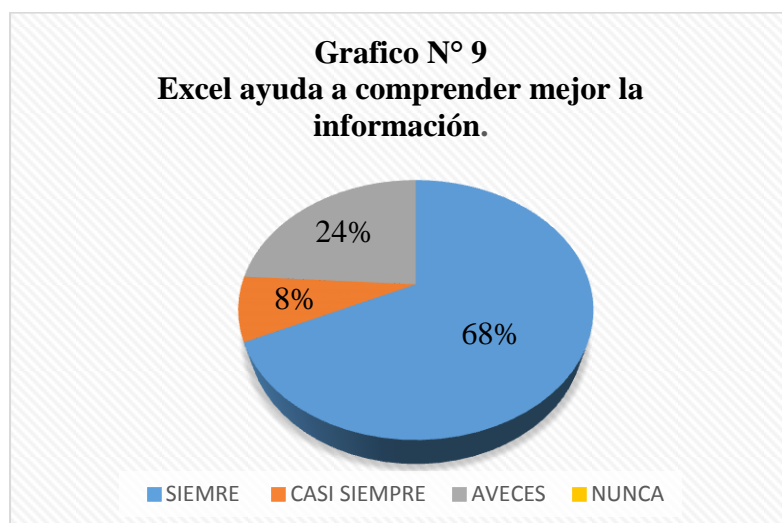
Tabla N° 12 Excel ayuda a comprender mejor la información.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMRE	16	68%
CASI SIEMPRE	2	8%
AVECES	6	24%
NUNCA	0	0%
TOTAL	25	100%

Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Grafico N° 9 Excel ayuda a comprender mejor la información.



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Análisis

De acuerdo con el 65% de los estudiantes encuestados, siempre, no utilizan los profesores las herramientas de computación en sus clases, 8% a veces, el 23% casi siempre, el 4% expresa que nunca.

Interpretación

Se puede interpretar que la aceptación de los estudiantes al manejar los recursos tecnológicos es alta, ayudaría a comprender mejor la información y mejoraría el aprendizaje.

ÍTEM N° 10. ¿Aplicar Excel, en clase de estadística descriptiva sería una manera innovadora de aprender?

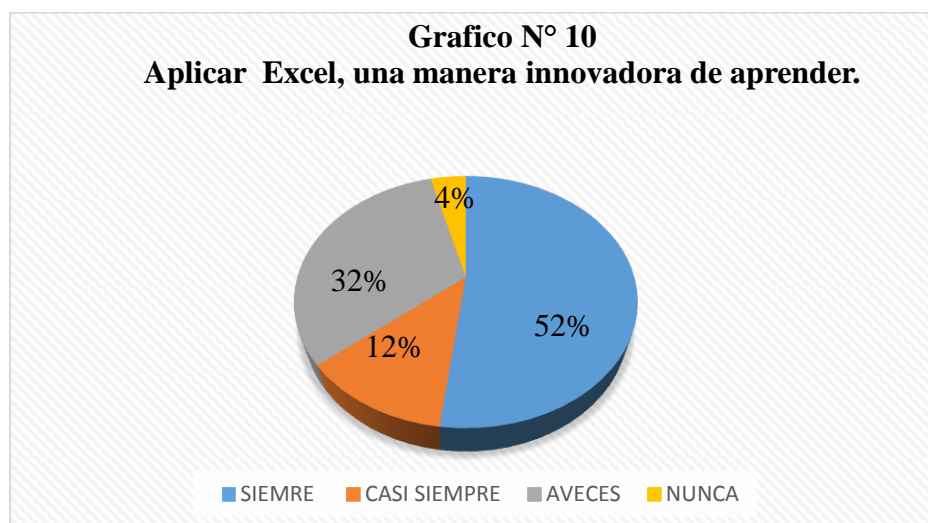
Tabla N° 13 Aplicar Excel, una manera innovadora de aprender.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMRE	13	52%
CASI SIEMPRE	3	12%
AVECES	8	32%
NUNCA	1	4%
TOTAL	25	100%

Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Grafico N° 10 Aplicar Excel, una manera innovadora de aprender.



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Análisis

De acuerdo con el 52% de los estudiantes encuestados, siempre, serían más activas e interesantes las clases, 12% a veces, el 32% casi siempre, el 4% expresa que nunca.

Interpretación

Se puede interpretar que la aceptación de las TIC es alta, en clase, expresan que les gustaría aplicar las nuevas estrategias metodológicas para mejorar su aprendizaje.

ÍTEM N°11. ¿Utilizar Excel como recurso tecnológico, le ayudaría a utilizar mejor el computador?

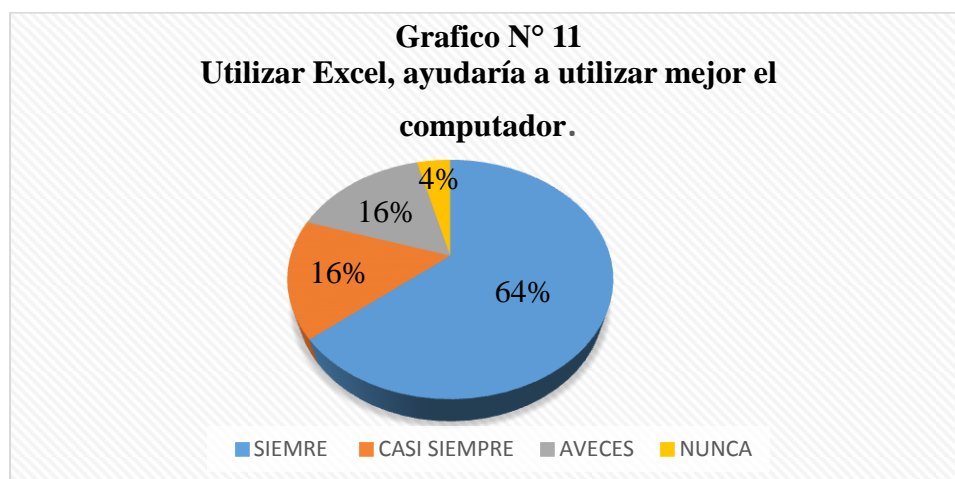
Tabla N° 14 Utilizar Excel, ayudaría a utilizar mejor el computador.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMRE	16	64%
CASI SIEMPRE	4	16%
AVECES	4	16%
NUNCA	1	4%
TOTAL	25	100%

Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Grafico N° 11 Utilizar Excel, ayudaría a utilizar mejor el computador.



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Análisis

De acuerdo con el 64% de los estudiantes encuestados, siempre, las herramientas de computación ayudarían a fomentar la creatividad, 16% a veces, el 16% casi siempre, el 4% expresa que nunca.

Interpretación

Se puede interpretar que la necesidad de aplicar Excel en estadística descriptiva es alta, utilizando las nuevas estrategias metodológicas para poder usar los recursos tecnológicos y tener un aprendizaje significativo.

INTEM N°12. ¿Utilizar Excel como recursos de las TIC, permite visualizar la información y retenerla más fácil en la memoria?

Tabla N° 15 Excel, permite retener la información más fácil en la memoria.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMRE	10	40%
CASI SIEMPRE	7	28%
AVECES	8	32%
NUNCA	0	0%
TOTAL	25	100%

Fuente: Unidad educativa nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Grafico N° 12 Excel, permite retener la información más fácil en la memoria.



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Análisis

De acuerdo con el 40% de las/los estudiantes encuestados, siempre, hacen uso de las herramientas de computación en sus clases son de ayuda para retener la información, 28% a veces, el 32% casi siempre, el 0% expresa que nunca.

Interpretación

Se puede interpretar que la aceptación del uso de las TIC para mejorar el aprendizaje de estadística descriptiva es alta ya que por medio de sus recursos, la demostración gráfica y de sonidos, la mente capta más rápido y queda grabado en la memoria.

ÍTEM N°13. ¿Utilizar Excel como recurso tecnológico, es una herramienta indispensable, para el proceso de enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva en la actualidad?

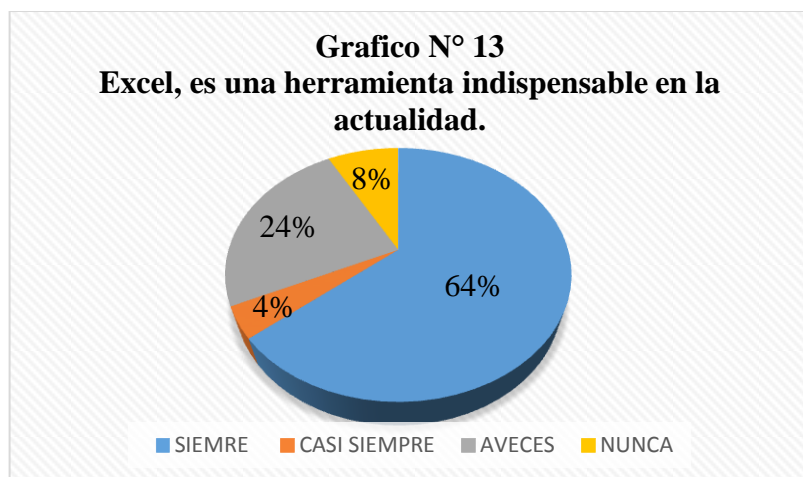
Tabla N° 16 Excel, es una herramienta indispensable en la actualidad.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMRE	16	64%
CASI SIEMPRE	1	4%
AVECES	6	24%
NUNCA	2	8%
TOTAL	25	100%

Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Grafico N° 13 Excel, es una herramienta indispensable en la actualidad.



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Análisis

De acuerdo con el 64% de los estudiantes encuestados, siempre, Excel es una herramienta indispensable, 4% a veces, e 24% casi siempre, el 8% expresa que nunca.

Interpretación

Se puede interpretar que la aceptación de Excel en el proceso de enseñanza- aprendizaje de estadística descriptiva es alta, en la actualidad ya que en todo momento de la vida se utiliza la Excel por ende es indispensable saber su manejo y ventajas.

ÍTEM N°14. ¿Utilizar Excel como recurso tecnológico, en la materia de estadística descriptiva, ayudaría a comprender mejor los contenidos?

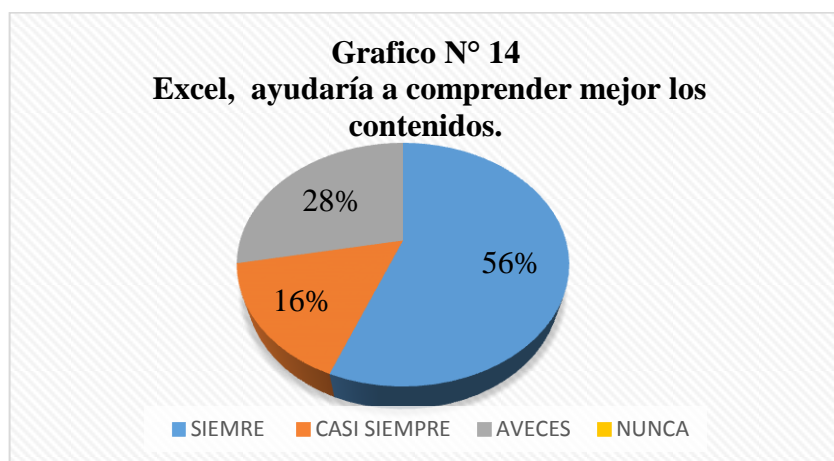
Tabla N° 17 Excel, ayudaría a comprender mejor los contenidos.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMRE	14	56%
CASI SIEMPRE	4	16%
AVECES	7	28%
NUNCA	0	0%
TOTAL	25	100%

Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Grafico N° 14 Excel, ayudaría a comprender mejor los contenidos.



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Análisis

De acuerdo con el 56% de los estudiantes encuestados, siempre, aplican el uso de la computación para facilitar la enseñanza de las materias especiales, 16% a veces, el 28% casi siempre, el 0% expresa que nunca.

Interpretación

Se puede interpretar que la necesidad de aplicar Excel como nuevo recurso tecnológico es alta, para mejorar la comprensión de los contenidos de estadística descriptiva y retener mejor la información.

En la siguiente tabla se resume los resultados de todas las preguntas de la encuesta realizada en la institución.

Tabla N° 18 RESUMEN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA

RESUMEN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA										
	FRECUENCIA					PORCENTAJE				
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	AVECES	NUNCA	TOTAL	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	AVECES	NUNCA	TOTAL
ITEM N° 1	13	4	6	2	25	52%	16%	24%	8%	100%
ITEM N° 2	14	4	7	0	25	56%	16%	28%	0%	100%
ITEM N° 3	16	6	2	1	25	64%	24%	8%	4%	100%
ITEM N° 4	15	5	5	0	25	60%	20%	20%	0%	100%
ITEM N° 5	13	3	9	0	25	52%	12%	36%	0%	100%
ITEM N° 6	13	4	8	0	25	52%	16%	32%	0%	100%
ITEM N° 7	13	7	4	1	25	52%	28%	16%	4%	100%
ITEM N° 8	14	7	3	1	25	56%	28%	12%	4%	100%
ITEM N° 9	17	2	6	0	25	68%	8%	24%	0%	100%
ITEM N° 10	13	3	8	1	25	52%	12%	32%	4%	100%
ITEM N° 11	16	4	4	1	25	64%	16%	16%	4%	100%
ITEM N° 12	10	7	8	0	25	40%	28%	32%	0%	100%
ITEM N° 13	16	1	6	2	25	64%	4%	24%	8%	100%
ITEM N° 14	14	4	7	0	25	56%	16%	28%	0%	100%

Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Elaborado por: Willian Patricio Yaguarshungo Taday

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

En conclusión puedo decir que:

- La relación entre la aplicación del programa Excel y la enseñanza –aprendizaje de estadística descriptiva es muy significativa, ya que mediante el uso de Excel en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva tanto el maestro como los estudiantes tuvieron mejores resultados al enseñar y aprender respectivamente, mejorando así la capacidad de procesar la información impartida por el maestro haciendo de las clases más dinámicas y entendibles, como consecuencia los estudiantes no solo aprenden estadística sino que también aprenden a utilizar de una mejor manera el programa Excel por lo que se puede decir que dicho software se relaciona en un alto porcentaje con el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- El diagnóstico acerca de los conocimientos de estadística descriptiva a estudiantes del 10mo año de educación básica en la unidad educativa Nidia Jaramillo, actualmente es baja por la falta de utilización de recursos didácticos, pero al aplicar Excel en el proceso de enseñanza- aprendizaje, el nivel de conocimientos en los alumnos aumenta significativamente por lo cual los estudiantes optan por aprender estadística descriptiva con Excel.
- Al establecer una estrategia metodológica utilizando Excel para el proceso de enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva satisface las necesidades al enseñar y aprender dicha asignatura comprobando así que el aprendizaje es mucho más significativo utilizando Excel, el maestro puede hacer uso de nuevas estrategias para enseñar basándose en la utilización de Excel para enseñar estadística descriptiva.
- Al aplicar el programa Excel como un recurso pedagógico fomenta una educación de calidad en el área de estadística descriptiva, hacen las clases más entendibles haciendo que los alumnos pongan más interés en aprender dicha materia mejorando así su aprendizaje.

- Al difundir la propuesta mediante una mini guía didáctica facilita la enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva con la utilización del software educativo Excel considerando su conocimiento y uso, facilita el trabajo del docente al momento de enseñar y del estudiante al recibir la información.
- Al evaluar el impacto de la aplicación de Excel en la enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva se obtiene el siguiente resultado: la mayoría de los estudiantes presentan mejoras en el aprendizaje de estadística descriptiva por lo que es necesario implementar el uso de Excel para el proceso de enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva.

5.2. Recomendaciones

En consideración a la investigación realizada en la Unidad Educativa “Nidia Jaramillo” y tomando en cuenta el porcentaje de las encuestas realizadas, es fundamental la introducción de Excel en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva en la institución, la sensibilización e iniciación de los profesores para enseñar estadística descriptiva utilizando Excel.

Por lo tanto, deben Proponerse como recomendaciones:

- El docente debe relacionar la aplicación del programa Excel y la enseñanza – aprendizaje, ya que mediante el uso de Excel en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva tanto el maestro como los estudiantes obtienen mejores resultados al enseñar y aprender respectivamente.
- Diagnosticar a los estudiantes en periodos cortos acerca de los conocimientos de estadística descriptiva al utilizar Excel en proceso de enseñanza aprendizaje.
- Establecer estrategias metodológicas utilizando Excel para el proceso de enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva para satisfacer las necesidades al enseñar y aprender dicha asignatura, para llegar a un aprendizaje mucho más significativo.

- Aplicar el programa Excel como un recurso pedagógico para fomentar una educación de calidad en el área de estadística descriptiva y mejorar su aprendizaje.
- Difundir la propuesta mediante una mini guía didáctica para facilitar la enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva con la utilización del software educativo Excel considerando su conocimiento y uso, facilitando el trabajo del docente al momento de enseñar y del estudiante al recibir la información.
- Evaluar el impacto de la aplicación de Excel en la enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva para poder diagnosticar los resultados obtenidos en los estudiantes al aplicar Excel en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Incentivar a los profesores a manejar Excel y mejorar sus destrezas, en su práctica docente, para obtener un gran rendimiento de aprendizaje en estadística descriptiva de sus estudiantes.
- Finalmente, considero que hay que aplicar Excel en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva para mejorar el rendimiento de los estudiantes.

5.1. BIBLIOGRAFÍA

- A., D. (2007). Aula siglo XXI. Computación y tecnología (2007 Ed). Mostotes, Madrid, España: Edit. Cultural S.A. .
- ALEXANDRA, P. (2012). ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE COMPUTACIÓN . QUITO: EDINUM.
- Alvarez, B. L. (1997). Psicología de la Educación. MEXICO: ALFA OMEGA/MARCOBOMBO.
- BARREZUETA, I. H. (2011). LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL . Quito: Editora Nacional .
- BATTISTI, P. J. (2011). Clasificaciones de la Pedagogía General y Pedagogías Específicas : un análisis de las demarcaciones efectuadas por especialistas del campo pedagógico. ARGENTINA: Argentina de Creative Commons. .
- BRIONES, S. (2001). "las Tecnologías de la Información y la Comunicación: su impacto en la Educación". Pixel-Bit.
- BURRIL, G. Y. (1997). ROUND TABLE CONFERENCE. BATANERO.
- CATAMARCA, U. N. (s.f.). ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE QUE UTILIZAN LOS ALUMNOS UNIVERSITARIOS CUANDO APRENDEN MATEMÁTICA CON UN SOFTWARE ESPECÍFICO . CATAMARCA: Editorial Científica Universitari.
- CHARTE, F. (2007). Manual avanzado de Excel 2007. Madrid : Anaya.
- EDUCACION, M. D. (2010). ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA 2010. Quito: Ministerio de Educación del Ecuador .
- ESTEVE, J. M. (2004). Educación y nuevas tecnologías en la sociedad del conocimiento. EN. Mexico: kapu.ed.
- FLORES, J. G. (12 de enero de 2010). Papeles instrumentales y semióticos de los recursos manipulativos en el estudio de las Matemáticas. Obtenido de www.ugr.es/~jgodino/papeles.htm. Consultado
- GALVIS, A. (2001). Investigación de software educativo. Colombia : Uniandes.
- ING. PATRICIA ACOSTA VARGAS, M. (2014). MS Excel 2010 Avanzado y Macros . ISBN EN TRAMITE.
- JACQUELINE, G. F. (2004). Ambientes con recursos Tecnológicos, Escenarios para la construcción de procesos pedagógicos, Primera Edición. San Jose: Editorial Universidad a Distancia San José.
- MENDEZ, J. (1979). PERFILES EDUCATIVOS N° 5.

- OFFICE, M. (2010). MANUAL PARA UTILIZAR EXCEL. EE.UU.: S/N.
- PALACIOS, E. M. (2001). CIENCIA TECNOLOGIA Y SOCIEDAD. S/N:
ORGANIZACION DE ETSADOS IBEROAMERICANOS PARA LA
EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA.
- PERÉZ, C. (2002). Estadística Aplicada a través de Excel. Madrid: Pearson.
- PRIETO, M. S. (2006). La aplicación de las nuevas tecnologías en la educación. MADRID:
Universidad Autónoma de Madrid.
- RIQUELME, L. ((s/f)). Uso de la herramienta Excel como recurso de enseñanza y su
contribución al rendimiento en Matemática en alumnos adultos en programa de
regularización de estudios. Santiago: Universidad de Chile.
- SALAS MADRIZ, F. E. (2002). Epistemología, educación y tecnología educativa . Costa
Rica: Universidad de Costa Rica.
- SILVIA, V. (2007). Ciencias Naturales y aprendizaje significativo. . S/N: Centro de
Publicaciones Educativas y Material Didáctico.
- VICTOR, A. R. (2006). Las nuevas tecnologías y medios de comunicación en la Educación.
Cádi: C/Dr. Marañon.
- WINCHESTER, D. (2013). COMPUTACION PARA EL MUNDO. LORENS: D.W.

5.2.ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
“Escuela De Ciencias”



Manual para el manejo de Excel en Estadística Descriptiva

Autor:

Willian Patricio Yaguarshungo Taday

Tutor:

Msc. Daniel Morocho

Especialidad:

Ciencias Exactas

Año de elaboración:

2016

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA CON EXCEL

1. INTRODUCCIÓN

MICROSOFT OFFICE EXCEL

Es un sistema que se utiliza para organizar, dar formato y analizar datos. Tiene una interfaz fácil de usar que ayuda a administrar con facilidad los datos. Consta de una cinta de opciones que contiene todos los comandos disponibles en Excel 2007. Los comandos se organizan en grupos, en las siete fichas que tiene la cinta de opciones.

Definiciones importantes

CELIDAS

Las celdas conforman la hoja.

Una celda se forma por la intersección de una columna con una fila.

Su función es almacenar información que puede constituir un texto, un número o por una fórmula.

Cuando se inicia Excel, la celda activa es la A1, la que se identifica, porque aparece con un borde sombreado, como se puede apreciar en el gráfico anterior.

HOJA DE TRABAJO

Una hoja de trabajo está formada de celdas, dispuestas por 16.384 columnas y 1.048.576 filas.

Cada una de las hojas puede tener una estructura, configuración y características distintas y son tratadas como elementos diferentes del libro que las contiene. Generalmente se identifican como Hoja1 , Hoja2, Hoja3, etc. Sin embargo, se les puede dar cualquier nombre.

LIBRO

Un documento de Excel, recibe el nombre de Libro, en donde, cada hoja es manejada como si se tratase de un documento diferente.

En la mayoría de los casos, solamente se trabaja con la primera hoja del libro.

Por ello, es recomendable que en lugar de crear diez libros para controlar las actividades financieras de una Empresa, se creen diez hojas dentro de un libro.

ESTADÍSTICA

La estadística es la rama de la matemática que se dedica al análisis e interpretación de series de datos, generando unos resultados que se utilizan básicamente en dos contextos: la toma de decisiones y la proyección de situaciones futuras.

Tradicionalmente la estadística se ha dividido en dos ramas diferentes:

- la estadística descriptiva
- la inferencia estadística.

LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Es la rama de las matemáticas que comprende la recopilación, tabulación, análisis e interpretación de datos cuantitativos y cualitativos, para tomar decisiones que se requieran a fin de que el comportamiento de los datos se mantenga dentro de los parámetros de control establecidos.

- **Población (N)**– Es el conjunto de todos los elementos de interés para determinado estudio
- **Parámetro** – Es una característica numérica de la población, se identifica con letras griegas (Media = μ , Desviación estándar = σ , Proporción = π , Coeficiente de correlación = ρ)
- **Muestra (n)** – Es una parte de la población, debe ser representativa de la misma.
- **Estadístico** – Es una característica numérica de una muestra, se identifica con letras latinas (Media = X , Desviación estándar = s , Proporción = p , Coeficiente de correlación = r)

La estadística inferencial se refiere a la estimación de parámetros y pruebas de hipótesis acerca de las características de la población en base a los datos obtenidos con una muestra.

VARIABLES, MUESTRAS Y TABLAS DE DATOS

La parte más conocida de la estadística es aquella en la que se estudian una o más características de una cierta población, generando una tabla de datos sobre la que se realizan cálculos para obtener diversas medidas. De esta forma, se obtiene por ejemplo la altura media de los alumnos de una clase.

Una hoja de cálculo es una de las herramientas más adecuadas para introducir tablas de valores y obteniendo resultados y efectuando representaciones gráficas que faciliten su representación.

POBLACIÓN, MUESTRAS Y VARIABLES

Se llama población al conjunto de los individuos sobre los que se lleva a cabo un estudio estadístico.

Los individuos de una población no tienen que ser necesariamente personas, pueden ser un conjunto de personas, o de objetos, o de medida que puede ser muy grande, infinita, cambiante con el tiempo.

Cuando la población es muy grande, se suele elegir para el estudio estadístico una parte de la misma.

Se llama muestra a una parte de la población elegida mediante algún criterio.

Tipos de variables

Dependiendo de cómo sea la característica que vamos a estudiar podemos encontrarnos con dos tipos distintos de variables estadísticas:

Variables cualitativas, si los valores de la variable no se pueden medir, por ejemplo sexo, estado civil, nivel de estudios, color de ojos,...

Variable cuantitativas, si los valores se pueden medir, por ejemplo, altura, edad, peso,... A su vez las variables cuantitativas pueden ser:

- **discretas**, si los valores que toma la variable son aislados, por ejemplo edad, número de hermanos,...
- **continua**, si la variable puede tomar todos los valores de un intervalo, por ejemplo peso, altura, temperatura.

Al ser tratados con Excel, los valores de las variables cualitativas aparecerán normalmente como textos, mientras que las cuantitativas serán números, enteros o con decimales en el caso discreto, o intervalos, en el caso continuo.



MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN PARA DATOS SIMPLES.

Medidas de tendencia central

Media: (\bar{x}) Es el promedio aritmético de todos los valores que componen el conjunto de datos. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

Para una muestra y para una población se tiene respectivamente:

$$\bar{x} = \sum \frac{x_i}{n} \qquad \mu = \sum \frac{x_i}{n}$$

Ejemplo 1: En un equipo de fútbol, una muestra de estaturas de sus integrantes son: 1.70, 1.79, 1.73, 1.67, 1.60, 1.65, 1.79, 1.84, 1.67, 1.82, 1.74. Calcule la media.

$$\bar{x} = \sum \frac{x_i}{n} = \frac{19}{11} = 1.73$$

Calculo en Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2	Ejemplo 1: En un equipo de fútbol, una muestra de estaturas de sus integrantes son las siguientes:										
3	HALLAR LA MEDIA ARITMETICA										
4											
5	1,7	1,9	1,73	1,67	1,65	1,6	1,79	1,84	1,67	1,82	1,74
6											
7					=SUMA(A5:K5)/11						
8	$\bar{x} = \sum \frac{x_i}{n}$				SUMA(número1; [número2]; ...)						
9											
10											

- Ingresar los datos en Excel.
- Aplicar la fórmula de la media aritmética.
- Presionar **enter** y obtenemos el resultado inmediatamente.

- **Mediana:** (\tilde{x}) Los datos de "n" observaciones son ordenados del más pequeño al más grande, Si el tamaño de la muestra es "non" la mediana es el valor ordenado en la posición (n+1)/2, Cuando el tamaño de la muestra es "par" la mediana es el promedio de los dos valores que se encuentran al centro del conjunto de valores. Se puede calcular mediante:

$$\frac{(n/2) + ([n/2] + 1)}{2}$$

Ejemplo 2: Para el ejemplo anterior ¿cuál es la mediana?

Ordenando los datos de mayor a menor se obtiene:

1.60,1.65,1.67,1.67,1.70,1.73,1.74,1.79,1.79,1.82,1.84;

- **Distribución de frecuencias porcentuales:** es la representación de las frecuencias relativas porcentuales.
- **Frecuencia acumulada (F):** es la acumulación secuencial de las frecuencias de cada clase.

Ejemplo

Construir un histograma con la siguiente serie de datos:

2.41	17.87	33.51	38.65	45.70	49.36	55.08	62.53	70.37	81.21
3.34	18.03	33.76	39.02	45.91	49.95	55.23	62.78	71.05	82.37
4.04	18.69	34.58	39.64	46.50	50.02	55.56	62.98	71.14	82.79
4.46	19.94	35.58	40.41	47.09	50.10	55.87	63.03	72.46	83.31
8.46	20.20	35.93	40.58	47.21	50.10	56.04	64.12	72.77	85.83
9.15	20.31	36.08	40.64	47.56	50.72	56.29	64.29	74.03	88.67
11.59	24.19	36.14	43.61	47.93	51.40	58.18	65.44	74.10	89.28
12.73	28.75	36.80	44.06	48.02	51.41	59.03	66.18	76.26	89.58
13.18	30.36	36.92	44.52	48.31	51.77	59.37	66.56	76.69	94.07
15.47	30.63	37.23	45.01	48.55	52.43	59.61	67.45	77.91	94.47
16.20	31.21	37.31	45.08	48.62	53.22	59.81	67.87	78.24	94.60
16.49	32.44	37.64	45.10	48.98	54.28	60.27	69.09	79.35	94.74
17.11	32.89	38.29	45.37	49.33	54.71	61.30	69.86	80.32	96.78

Paso 1: Contar el número de datos $n = 130$

Paso 2: Calcular el rango $R = \text{Valor mayor} - \text{Valor menor}$, $R = 96.78 - 2.41 = 94.37$.

Generalmente los datos no están ordenados por lo cual resulta conveniente ordenarlos de menor a mayor para tener una mejor visualización. En el ejemplo los datos ya han sido previamente ordenados.

Paso 3: Seleccionar el número de columnas, mediante $\sqrt{n} = \sqrt{130} = 11.4 \approx 11$. Por lo cual el histograma se compone de 11 columnas.

Paso 4: Calcular el tamaño del intervalo de clase (C), dividiendo el rango entre el número

de columnas: $C = \frac{94.37}{11} = 8.58 \approx 9$, resultando el tamaño del intervalo 9.

Otra manera de calcular el tamaño del intervalo es el siguiente:

Dividir el valor del rango entre un cierto número de clases (K). La tabla de abajo es una guía que nos muestra para diferentes cantidades de datos el número recomendado de clases a utilizar.

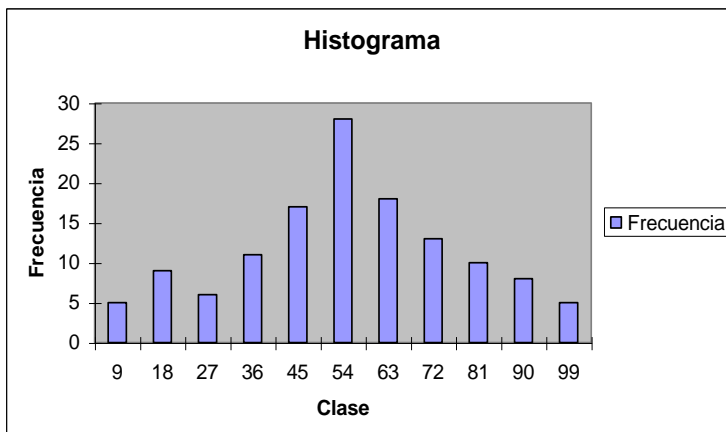
Número de datos (N)	Número de clases (K)
Menos de 50	5 – 7
50 a 100	6 – 10
100 a 250	7 – 12
Más de 250	10 – 20

Paso 5: Calcular los límites de clase de cada intervalo: [0-8], [9-17], etc., considerando que el tamaño del intervalo representa la diferencia entre dos límites de clase adyacentes ya sean inferiores o superiores.

Paso 6: Contar el número de valores que caen en cada intervalo utilizando una **hoja de registro**, de esta manera se obtiene la frecuencia para cada intervalo.

Tabla 1.

Columna	Intervalo	Registro de frecuencias						
1	0 -8	IIII						5
2	9-17	IIII	III					9
3	18-26	IIII	I					6
4	27-35	IIII	IIII	I				11
5	36-44	IIII	IIII	II				17
6	45-53	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII	III	28
7	54-62	IIII	IIII	IIII	III			18
8	63-71	IIII	IIII	III				13
9	72-80	IIII	IIII					10
10	81-89	IIII	III					8
11	90-98	IIII						5



DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS EN EXCEL

Una vez determinada la población, las características que quieren analizarse y seleccionada la muestra, llega el momento de recoger los datos y de organizarlos en tablas.

Las tablas de frecuencias resumen numéricamente, la información sobre el carácter estadístico que queremos estudiar.

Antes de construir una tabla de frecuencias, vamos a definir los elementos que suelen aparecer en ella.

Así es como se construye con Excel una tabla de frecuencias:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	VARIABLE CUANTITATIVA: N° DE HIJOS							
2	N° DE HIJOS		fi	Fi	hi	Hi	pi	Pi
3	1	6	6	6	0,09	0,086	9%	9%
4	2	19	13	19	0,19	0,27	19%	27%
5	3	20	1	20	0,01	0,29	1%	29%
6	4	23	3	23	0,04	0,33	4%	33%
7	5	28	5	28	0,07	0,40	7%	40%
8	6	36	8	36	0,11	0,51	11%	51%
9	7	44	8	44	0,11	0,63	11%	63%
10	8	52	8	52	0,11	0,74	11%	74%
11	9	61	9	61	0,13	0,87	13%	87%
12	10	70	9	70	0,13	1,00	13%	100%
13			70		1,00		100%	
14								

- Introducimos en la primera columna (A) las distintas modalidades si el carácter es cualitativo.
- En la segunda columna (B) introducimos los valores de la frecuencia absoluta f_i .
- En la tercera columna (C) vamos a colocar la frecuencia absoluta acumulada (F_i), pero en lugar de hacer nosotros los cálculos, será el programa el que se encargue de hacerlos.

¿Cómo?

- En la celda C3 escribimos $=B3$ y en la celda C4 escribimos $=C3 + B4$. A continuación copiamos la fórmula, situando el puntero del ratón en la esquina inferior derecha de esta celda y cuando el puntero del ratón se convierta en $+$ y arrastramos hasta la casilla última casilla.
- Para completar la columna de la frecuencia relativa (h_i), basta con escribir en la celda D3 $=B3/\$B\8 . (Con el símbolo $\$$, lo que hacemos es fijar el valor de la celda que no varía).
- En la columna de la frecuencia relativa acumulada (H_i), en E3, escribimos $=D3$; en E4, $=E3 + D4$ y copiamos la fórmula.
- Para el porcentaje, en F3, se escribe $=D3$ y pulsamos el botón $\%$. El paso siguiente es copiar la expresión de la celda anterior.

En resumen, la tabla de frecuencias se construye así:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Título						
2	x_i	f_i	F_i	h_i	H_i	p_i	
3	x_1	f_1	$=B3$	$= B3/\$B\10	$= D3$	$=D3$	
4	x_2	f_2	$= C3+B4$		$= E3+D4$		
5	x_3	f_3					
6	x_4	f_4					
7	x_5	f_5					
8					
9	x_n	f_n					
10		N					
11							
12							
13							

¿Ahora cómo podemos construir una tabla de frecuencias cuando la variable es continua o está agrupada en intervalos o clases?

- -En la primera columna (A) escribimos los intervalos o clases [a, b), en la columna B el extremo de la izquierda a y en la C el extremo de la derecha b. En la columna D, vamos a calcular la marca de clase, escribimos la fórmula $= (b3+c3)/2$ y la copiamos.
- La primera columna, la utilizamos para la representación gráfica y las dos siguientes B y C, para calcular la marca de clase.
- En la siguiente columna E, introducimos la frecuencia absoluta (fi), en la siguiente introducimos la fórmula para el cálculo de la frecuencia absoluta acumulada de forma análoga a los ejemplos anteriores y así sucesivamente hasta terminar de construir la tabla.

El resultado debe ser algo así:

The screenshot shows the Excel interface with the following data table:

CLASE	[a,b]	a	b	xi	fi	FI	hi	Hi	pi	Pi
1	41	46	41	46	43,5	15	0,24	0,24	24%	24%
2	46	51	46	51	48,4	9	0,14	0,38	14%	38%
3	51	56	51	56	53,3	15	0,24	0,62	24%	62%
4	56	60	56	60	57,8	7	0,11	0,73	11%	73%
5	60	65	60	65	62,7	8	0,13	0,86	13%	86%
6	65	70	65	70	67,6	9	0,14	1,00	14%	100%
TOTAL						63		1,00		100%

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN PARA DATOS AGRUPADOS.

LA MEDIA CON DATOS AGRUPADOS

Se calcula así:

$$\bar{X}_g = \frac{\sum fM}{n}$$

Donde

f es la frecuencia o número de observaciones en cada clase

M es el punto medio de cada clase, se determina como el valor medio entre los límites de clase.

n es el tamaño de la muestra o la suma de todas las frecuencias de las clases

Ejemplo:

Clase (Presión)	Frecuencia de clase		Frecuencia acumulada	
	(días)	M	fM	F
50-59	3	54.5	163.5	3
60-69	7	64.5	451.5	10
70-79	18	74.5	1341.0	28
80-89	12	84.5	1014.0	40
90-99	8	94.5	756.0	48
100-109	<u>2</u>	104.5	<u>209.0</u>	<u>50</u>
	50		3935.0	

$$\bar{X}_g = \frac{3935}{50} = 78.7$$

MEDIANA DE DATOS AGRUPADOS

Primero se identifica la clase donde se encuentra la mediana cuya F es $\geq n/2$, en este caso la clase de 70 a 79 con punto central de clase = 74.5.

$$Mediana = \tilde{X} = L_{md} + \left[\frac{n/2 - F}{f_{md}} \right] (C) = 70 + \left[\frac{50/2 - 10}{18} \right] 10 = 78.33 \text{ pasajeros}$$

Donde:

L_{md} es el límite inferior de la *clase de la mediana cuya F es $\geq n/2$* o sean (70)

F es la frecuencia acumulada de la clase que antecede a la clase de la mediana (10)

F_{md} es la frecuencia de la clase de la mediana (18)

C es el intervalo de clase de la mediana que es la diferencia entre dos límites de clase (10)

- **Moda de datos agrupados:**

Primero se halla la clase que tenga la frecuencia más alta, en este caso la clase 70 a 79.

$$\text{Moda} = L_{mo} + \left[\frac{D_a}{D_b + D_a} \right] (C) = 70 + \left[\frac{18-7}{(18-12) + (18-7)} \right] 10 = 76.47$$

Donde:

L_{mo} es el límite inferior de la clase modal con la frecuencia más alta (70).

D_a es la diferencia entre la frecuencia de la clase modal y la clase que la antecede (18 – 7 = 11)

D_b es la diferencia entre la frecuencia de la clase modal y la clase que le sigue (18 – 12 = 6)

C es el intervalo de la clase modal (80 – 70 = 10)

• **Varianza y desviación estándar de datos agrupados:**

$$s^2 = \frac{\sum fM^2 - n\bar{X}^2}{n-1}$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

Para los datos anteriores se tiene:

Clase (Presión)	Frecuencia de clase (días)	M	fM	M ²	fM ²
50-59	3	54.5	163.5	2790.25	8910.75
60-69	7	64.5	451.5	4160.25	29121.75
70-79	18	74.5	1341.0	5550.25	99904.50
80-89	12	84.5	1014.0	7140.25	85683.00
90-99	8	94.5	756.0	8930.25	71442.00
100-109	<u>2</u>	104.5	209.0	10920.25	21840.50
			3935.0		316902.50

$$\bar{X}_g = \frac{3935}{50} = 78.7$$

$$s^2 = \frac{316902.50 - 50(78.7)^2}{49} = 147.31 \text{ pasajeros}$$

$$s = 12.14 \text{ pasajeros}$$

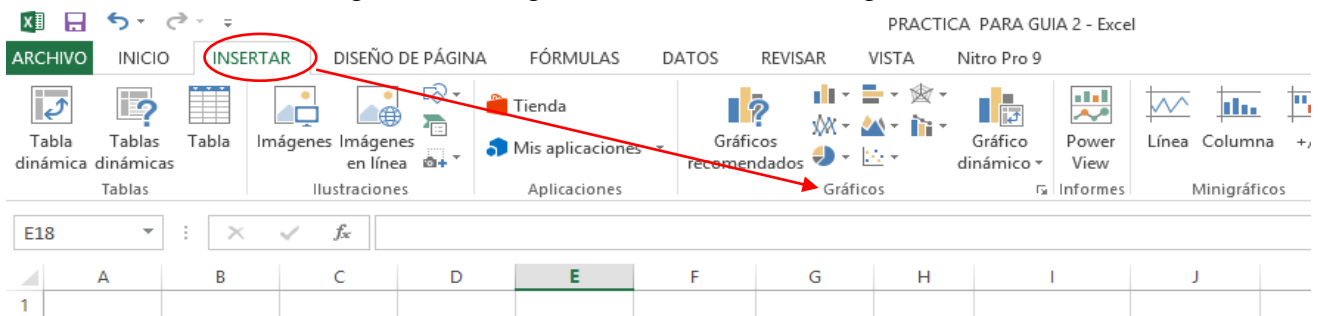
Con esta información el personal puede tomar sus decisiones.

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

Según el tipo de variable, la representación gráfica más utilizada en cada caso es:

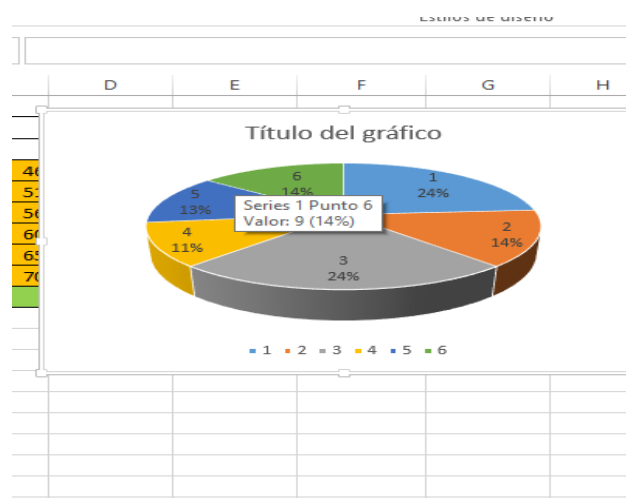
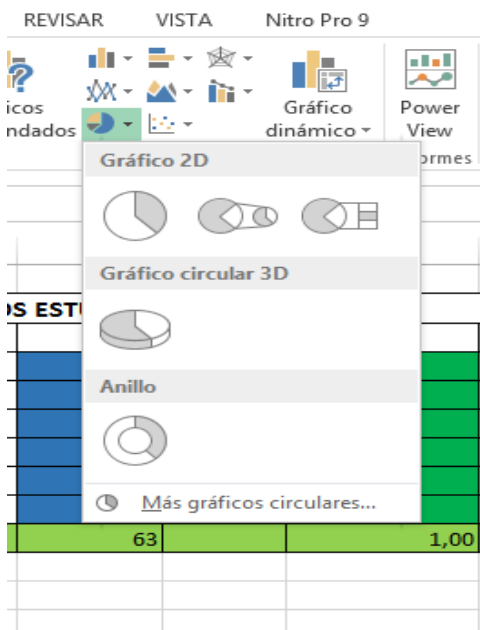
- Variable cualitativa: diagrama de sectores (En Excel... circular).
- Variable cuantitativa discreta: diagrama de barras (columnas).
- Variable cuantitativa continua: histograma (columnas).

Veamos ahora como podemos hacer un gráfico estadístico, utilizando la herramienta Gráficos la cual nos guiará a lo largo de toda la creación del gráfico.

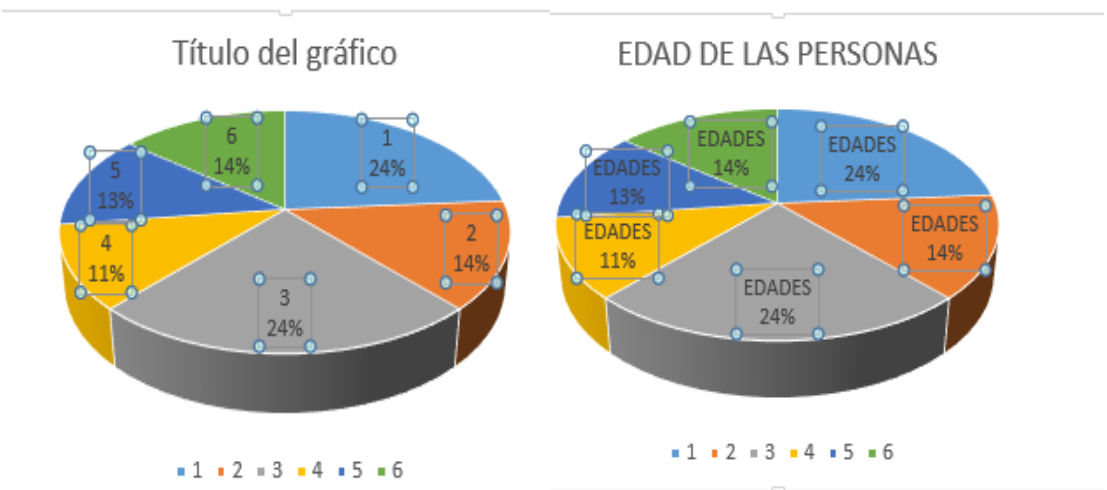


Para variables estadísticas cualitativas, dibujaremos un diagrama de sectores, de la siguiente forma:

1. Hacer clic en el botón Insertar para gráficos de la barra de herramientas.
2. **Paso 1 de 4: tipo de gráfico.** Nos aparece un cuadro de diálogo con dos fichas, en la ficha Tipos estándar (que es la que aparece por defecto), hacemos clic en Circular, elegimos el Subtipo que queramos (elegimos el Circular o el Circular en 3D) y hacemos clic en siguiente.



2. Paso 3 de 4: opciones de gráfico. En este paso podremos ponerle un Título al gráfico, quitar con cambiar el lugar de la Leyenda y modificar el Rótulo del gráfico, haciendo clic en la ficha correspondiente y eligiendo lo que queramos.

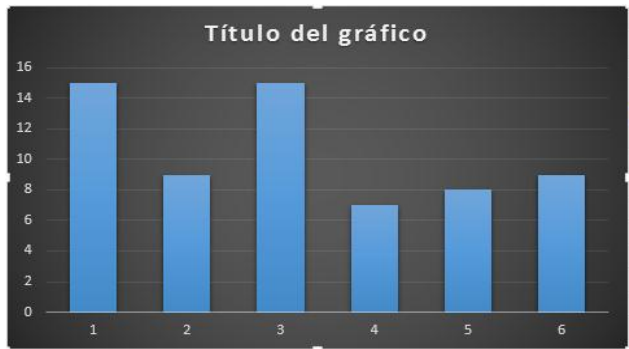


Para construir el diagrama de barras de una variable estadística discreta, se procede de forma similar:

1. Hacemos clic en insertar y elegimos la opción el diagrama de barras.

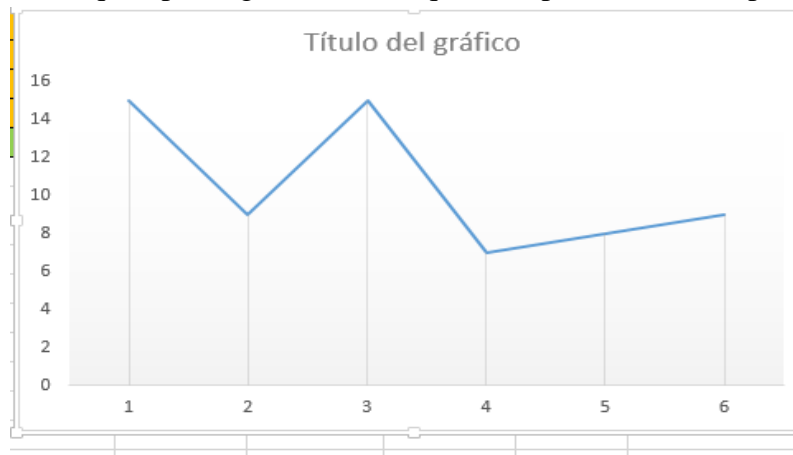
	A	B	C	D	E
1					
2					
3	CLASE	[a,b]	a	b	
4	1	41	46	41	
5	2	46	51	46	

2. Indicamos los datos que vamos a representar; hacemos clic en el botón que aparece al final del cuadro Rango de datos, y seleccionamos el rango.



Para construir el histograma, hacemos lo mismo que para el caso de la variable estadística discreta. La única diferencia es que ahora tenemos que hacer las barras más gruesas, así que **Ancho de rango**:

El polígono de frecuencias se obtiene uniendo la parte superior de las barras del diagrama (los puntos medidos de los rectángulos del histograma). Investiga cómo se podría hacer, es decir, que tipo de gráfico de los que incorpora Excel, nos permite obtener este gráfico.



MEDIDAS DE DISPERSIÓN

El cálculo de las medidas de centralización y de dispersión para variables continuas o agrupadas en intervalos se hace de la misma forma que para variables discretas, tomando, la marca de clase para la media.

Las medidas de dispersión nos dan una idea de en que medida los datos están más o menos juntos (concentrados) o más o menos dispersos, y cuál es la fiabilidad de las medidas de centralización.

Son:

- **Rango o recorrido:** es la diferencia entre el mayor y el menor de los datos.

$$\text{Rango} = x_{\text{MAX}} - x_{\text{MIN}}$$

Desviación media (DM): es la media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones respecto de la media.

$$DM = \frac{|x_1 - \bar{x}| \cdot f_1 + |x_2 - \bar{x}| \cdot f_2 + \dots + |x_n - \bar{x}| \cdot f_n}{N} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}| \cdot f_i}{N}$$

Dicho de otra manera, se llama desviación media a la suma de las diferencias entre los datos y la media, en valor absoluto, dividido entre el número de datos.

- **Varianza (s^2):** es la media aritmética de los cuadrados de las desviaciones respecto de la media.

Se representa así:

$$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 \cdot f_1 + (x_2 - \bar{x})^2 \cdot f_2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2 \cdot f_n}{N} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{N}$$

- **Desviación típica (s):** es la raíz cuadrada positiva de la varianza.

$$s = +\sqrt{s^2}$$

En la figura siguiente verás las columnas que añadimos para calcular estas medidas de centralización y de dispersión.

Veamos:

	A	B	C	D	E	F
1	Título					
2						
3	x_i	f_i	F_i	x_i-f_i	 x_i - x ·f_i	(x_i - x)²·f_i
4	x1	f1	=B4	=A4*B4	=ABS(A4-\$B\$14)*B4	=(A4-\$B\$14)^2*B4
5	x2	f2	=C4+B5			
6	x3	f3				
7	x4	f4				
8
9	x _n	f _n				
10		N		=SUMA(D4:D9)	=SUMA(E4:E9)	=SUMA(F4:F9)
11						
12						
13	Medidas de centralización					
14	Media =	=D10/B10				
15	Mediana =	x _i	(la encuentro mirando en la columna F _i)			
16	Moda =	x _i	(la encuentro mirando en la columna f _i)			
17						
18	Medidas de dispersión					
19	DM=	=E10/B9				
20	s ² =	=F10/B9				
21	s =	=RAIZ(B20)				
22	CV =	= B21/B14				

8. EJERCICIOS:

1. Las empresas de generación de energía eléctrica están interesadas en los hábitos de consumo de los clientes para obtener pronósticos exactos de las demandas de energía. Una muestra de consumidores de 90 hogares con calefacción de gas arrojó lo siguiente (FURNACE.MTW):

BTU.In_1				
2.97	7.73	9.60	11.12	13.47
4.00	7.87	9.76	11.21	13.60
5.20	7.93	9.82	11.29	13.96
5.56	8.00	9.83	11.43	14.24
5.94	8.26	9.83	11.62	14.35
5.98	8.29	9.84	11.70	15.12
6.35	8.37	9.96	11.70	15.24
6.62	8.47	10.04	12.16	16.06
6.72	8.54	10.21	12.19	16.90
6.78	8.58	10.28	12.28	18.26
6.80	8.61	10.28	12.31	
6.85	8.67	10.30	12.62	
6.94	8.69	10.35	12.69	
7.15	8.81	10.36	12.71	
7.16	9.07	10.40	12.91	
7.23	9.27	10.49	12.92	
7.29	9.37	10.50	13.11	
7.62	9.43	10.64	13.38	
7.62	9.52	10.95	13.42	
7.69	9.58	11.09	13.43	

a) Determinar los estadísticos de tendencia y dispersión

b) Construir un diagrama de caja e histograma

c) Realizar una prueba de normalidad de los datos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
APLICACIÓN DE EXCEL EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES

OBJETIVO: Determinar si la aplicación de Excel ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la unidad educativa “Nidia Jaramillo”, de la Ciudad de Riobamba en Educación General Básica, periodo lectivo 2015-2016.

INSTRUCCIONES

1. Lea detenidamente los aspectos del presente cuestionario y marque con una equis (x) la casilla de respuesta que tenga mayor relación con su criterio.
2. Para responder cada una de las cuestiones, aplique la siguiente escala:
 Siempre = (4) = S A veces = (2) = AV
 Casi Siempre = (3) = CS Nunca = (1) = N
3. Sírvase contestar todo el cuestionario con veracidad. Sus criterios serán utilizados únicamente en los propósitos de esta investigación.

ÍTEMS	ASPECTOS	RESPUESTAS			
		S	AV	CS	N
1	¿Utilizar Excel, ayuda en la creatividad de sus tareas de estadística descriptiva?				
2	¿Utilizar Excel, mejora el proceso de enseñanza de estadística descriptiva?				
3	¿Aplicar Excel como nueva tecnología de enseñanza, mejoraría su aprendizaje en estadística descriptiva?				
4	¿Manejar Excel, en el aula, ayuda hacer una clase de estadística descriptiva más interactiva?				
5	¿Aplicar Excel como nueva tecnología metodológica permite obtener la visualización e interpretación de la información y mejora su proceso de aprendizaje en estadística descriptiva?				
6	¿Utiliza el software denominado Excel, como herramienta de investigación para realizar sus tareas de estadística descriptiva?				
7	¿Utilizar Excel como recurso tecnológico en el proceso de enseñanza permite que su aprendizaje en estadística descriptiva sea más rápido y comprensivo?				
8	¿Utiliza Excel como herramienta de investigación y apoyo en sus tareas de estadística descriptiva?				
9	¿Manejar Excel como recurso tecnológico en clase de estadística descriptiva ayudaría a comprender mejor la información?				

10	¿Aplicar Excel, en clase de estadística descriptiva sería una manera innovadora de aprender?				
11	¿Utilizar Excel como recurso tecnológico, le ayudaría a utilizar mejor el computador?				
12	¿Utilizar Excel como recursos de las TIC, permite visualizar la información y retenerla más fácil en la memoria?				
13	¿Utilizar Excel como recurso tecnológico, es una herramienta indispensable, para el proceso de enseñanza-aprendizaje de estadística descriptiva en la actualidad?				
14	¿Utilizar Excel como recurso tecnológico, en la materia de estadística descriptiva, ayudaría a comprender mejor los contenidos?				

Tabla N° 19 MAPA DE CONOCIMIENTOS DE DECIMO AÑO DE EDUCACION BASICA

2.3.1.1. MAPA DE CONOCIMIENTOS DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA	
Eje Curricular Integrador Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida.	
Ejes del aprendizaje: El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación	
Función lineal Patrón creciente o decreciente Tabla de valores Grafica• Ecuación	Teorema de Pitágoras Aplicaciones en áreas y volúmenes Resolución de problemas
Función exponencial Patrón generador Tendencia creciente o decreciente	Pirámides y conos Volumen Áreas laterales
Sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas Representación gráfica Resoluciones algebraicas	Razones trigonométricas Definición Aplicación a la resolución de triángulos rectángulos Resolución de problemas
Polinomios Operaciones con números reales	Ángulos Internos en polígonos regulares Complementarios, suplementarios, coterminales y de referencia
Notación científica Expresión decimal con exponentes positivos y negativos	Ángulos notables Medidas en radianes en los cuatro cuadrantes Conversiones de ángulos entre radianes y grados
Expresiones algebraicas y numéricas Simplificación Racionalización	Conversiones Entre unidades del Sistema Internacional de medidas • Otros sistemas
Números reales Resolución con operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación. Exponentes fraccionarios	Media aritmética Cálculo Resolución de problemas
Medidas de tendencia central Tabla de distribución de frecuencias, Media, mediana y moda Rango	Probabilidades simples Cálculo Representaciones gráficas

NOTA.-En el mapa de conocimientos se encuentra subrayado los temas relacionados con la estadística.

Fotografías de investigación
INSTALACIONES DEL ESTABLECIMIENTO
Espacios recreativos



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Jardín botánico



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

APLICACIÓN DEL PROYECTO EN EL CENTRO DE COMPUTO
Laboratorio de computación



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Clase demostrativa de la aplicación de Excel



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Clase demostrativa de excel con estadística



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

ENTREGA DEL MANUAL DIDACTICO AL DOCENTE DEL ESTABLECIMIENTO



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

APLICACIÓN DE LA ENCUESTA

Momentos de alumnos encuestados



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo

Momentos de la encuesta a los estudiantes



Fuente: Unidad Educativa Nidia Jaramillo