

I. TÍTULO DEL PROYECTO.

EL SOFTWARE DIPS EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA DE MINAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo Determinar el nivel de conocimiento del uso y manejo del software Dips de la familia Rocscience, en la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano. Las tecnologías y la informática han avanzado a pasos agigantados en el área de la ingeniería. La investigación será de un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y diseño cuasi-experimental. Se trabajó con dos grupos homogéneos, uno experimental y otro de control de estudiantes. Para recoger los resultados del proceso enseñanza-aprendizaje del uso y manejo del software Dips de la familia Rocscience se utilizará una prueba escrita y para recoger los resultados de rendimiento académico de la matemática se utilizará un registro de notas obtenidas por los estudiantes en un determinado periodo. Para comprobar los resultados se utilizará la misma prueba, la cual permitirá realizar la comparación entre el pre-test y post-test de cada grupo y entre grupos. Se podrá concluir que si existió diferencia estadísticamente significativa a un nivel de confianza entre el pre-test y post-test del grupo experimental después de aplicar el software educativo Dips de la familia Rocscience.

Palabras claves: Aprendizaje, comunicación, conocimiento tecnológico, Dips, software.

ABSTRACT

The objective of this research is to determine the level of knowledge of the use and management of the Dips software of the Rocscience family, in the Professional School of Mining Engineering of the National University of the Altiplano. Technologies and information technology have advanced by leaps and bounds in the area of engineering. The research will be of a quantitative approach, applied type and quasi-experimental design. We worked with two homogeneous groups, one experimental and one student control. To collect the results of the teaching-learning process of the use and management of the Dips software of the Rocscience family, a written test will be used and to collect the results of academic performance in mathematics, a record of grades obtained by students in a certain period will be used. . To check the results, the same test will be used, which will allow comparison between the pre-test and post-test of each group and

between groups. It can be concluded that there was a statistically significant difference at a confidence level between the pre-test and post-test of the experimental group after applying the Dips educational software from the Rocscience family.

Keywords: Learning, communication, technological knowledge, Dips, software.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La educación actual y en general está atravesando un cambio muy profundo por la pandemia, dejando atrás el concepto de la enseñanza y aprendizaje como un medio de transmisión de conocimientos. Estos cambios han obligado a tener que aplicar nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje. Durante el retorno a la presencialidad, se han realizado varias observaciones que se hicieron en la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano. los estudiantes en el uso y manejo del Dips, el nivel del uso y manejo del software Dips de la familia Rocscience es bajo, así como la intensidad horaria a la semana. La enseñanza del del uso y manejo del software Dips debe brindar a los estudiantes a solucionar problemas geotécnicos y geomecánicos.

General:

¿Cómo influye el software Dips en el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano?

Preguntas Específicas:

- ¿Cuál nivel de conocimiento del software Dips en la formación de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano?
- ¿Cómo se aplica el software Dips en campo, en el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano?
- ¿Cuáles son los resultados que otorga el software Dips en el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano?

III. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación es de suma importancia y fundamental para los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano. Esto nos permitirá un nuevo escenario educativo y se hará necesario recurrir a otras herramientas educativas en softwares del área de la ingeniería que permitirán un mejor aprendizaje. este trabajo de investigación permitirá aplicar un software educativo en el área de la ingeniería y ver su aportación en el proceso enseñanza, aprendizaje y tiene por objetivo reducir la brecha digital, proceso de la comunicación de

conocimientos del docente a los estudiantes, así mismo podrán analizar los resultados de forma rápida y poder solucionar los problemas de cálculo intensivo que manualmente serían muy complejos.

IV. HIPÓTESIS

Hipotesis General:

Aplicando el software Dips se tiene aprendizajes eficientes en los análisis cinemáticos en rocas de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano.

Hipotesis Específicos:

- El nivel de conocimiento del software Dips es básico en la formación de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano.
- A nivel básico se aplica el software Dips en campo, en el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano.
- los resultados que otorga el software Dips son básicos en el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano.

V. OBJETIVOS

Objetivo General:

Aplicar el software Dips en el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano.

Objetivos Específicos:

- Conocer el software Dips en la formación de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano.
- Aplicar el software Dips en campo, en el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano
- Determinar los resultados otorgados por el software Dips en el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano

VI. ANTECEDENTES

Según Sicardi (2004) “considera al docente como una pieza fundamental en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, por lo cual se estudia la actitud de los mismos con respecto

a la introducción de las nuevas tecnologías de la información en el desarrollo de las diferentes actividades curriculares”

Para Meneses and Artunduaga (2014) “La enseñanza ha enfrentado nuevos y numerosos retos en cuanto a su valoración y asimilación por parte de los educadores y de los educandos, como resultado de algunos factores entre los que se mencionan la falta de interés de los docentes para buscar nuevas estrategias o recurrir a las Tecnología de la Información y Comunicación, para facilitar el proceso de enseñanza - aprendizaje; en educación han sumado esfuerzos para generar avances en el mejoramiento de la calidad de la educación; han invertido en recursos tecnológicos”; por lo anterior se hace necesario generar nuevas propuestas que atiendan a la realidad y necesidades de los jóvenes.

Según Cuicas et al. (2007) “Mediante el empleo de estrategias instruccionales basadas en el uso del software. La investigación, de diseño cuasi-experimental, usó para el contraste de hipótesis la prueba T para muestras relacionadas. Además, se aplicaron dos pruebas, tres asignaciones, una lista de cotejo y una entrevista semiestructurada. Los datos recogidos se analizaron utilizando estadística descriptiva. Los hallazgos del estudio fueron: (a) los conocimientos de los discentes mejoraron; y (b) estos pusieron en práctica sus procedimientos (sus habilidades cognoscitivas y metacognitivas). Por lo tanto, el estudio aportó evidencias para usar el software bajo una metodología constructivista”

Para Zambrano (2016) “El aprendizaje autorregulado es un proceso donde el estudiante autorregula su aprendizaje y toma conciencia de sus propios procesos cognitivos y socio-afectivos. Para realizar el estudio, se aplicaron dos instrumentos: la escala de autoeficacia general y un grupo focal (focus group) que permite describir las prácticas asociadas al aprendizaje autorregulado. Los resultados muestran que los estudiantes no planifican, ni monitorean su proceso de aprendizaje. Sin embargo, son capaces de evaluar y reflexionar sobre las causas del por qué no realizan una planificación y monitoreo”.

Según Guerrero et al. (2016) “El software educativo es una de las alternativas con que cuenta el profesor para desarrollar su clase debido a la diversidad de funciones que presenta”. **Para** (Cova Castillo and Xiomara 2012) “El desarrollo de la tecnología informática alcanza cada día niveles insospechados y se dejan sentir sus efectos en diversos sectores de la sociedad, específicamente en la creación de numerosos softwares para el campo educativo u otras áreas de aplicación”. **Según** (Arroyo 2006) Un estudio referente a diversos aspectos relacionados con el diseño y desarrollo de los sistemas conocidos como software educativo, es decir, aquellos sistemas o programas de computador concebidos como medios didácticos; adicionándole otra dimensión a este

concepto como lo es el aspecto colaborativo para diseñar un software de los contenidos de la asignatura.

Según Anaya (2006) El software es una actividad compleja que requiere la integración de factores técnicos, gerenciales y organizacionales. Consecuentemente, es un reto para la academia preparar estudiantes orientados a mejorar la práctica del desarrollo en las organizaciones de software. (Ledo, Martínez, and Piedra 2010) Los softwares educativos (SE), se definen de forma genérica como aplicaciones o programas computacionales que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje.

Para Mosquera Ríos and Vivas Idrobo (2017) “Los estudiantes que ingresan hoy a la educación superior son conocidos como nativos digitales, que prefieren recibir la información de forma rápida, trabajar multitarea, prefieren aprender a partir de las imágenes y juegos sin considerar grandes extensiones de texto y su principal característica es que requieren de un teléfono celular para el desarrollo de sus actividades”.

VII. MARCO TEÓRICO

7.1. Exigencias de un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador.

Varias investigaciones del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP) referenciadas por Castellanos y otros (2001) destacan la tendencia a centrar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el profesor, la carencia en ocasiones de los contenidos curriculares de pertinencia y significatividad individual y social, el predominio de una concepción reproductiva acerca del aprendizaje y la existencia predominante de los aspectos motivacionales extrínsecos al mismo, entre otras deficiencias que aún persisten. (Rodríguez, 2013)

7.2. Proceso de enseñanza-aprendizaje.

“Sistema donde tanto la Enseñanza como el Aprendizaje, como subsistemas, se basan en una educación desarrolladora, lo que implica una comunicación y actividad intencionales, cuyo accionar didáctico genera estrategias de aprendizajes para el desarrollo de una personalidad integral y autodeterminada del educando, en los marcos de la escuela como institución social transmisora de la cultura” (Addine et al., 2007, p. 53)

Para la dirección efectiva de un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador Silvestre y Zilberstein (2002, pp. 21-34) han propuesto el

siguiente grupo de principios Capítulo I: Fundamentos teóricos del software educativo desde una concepción desarrolladora del aprendizaje.

didácticos:

- Efectuar un diagnóstico exhaustivo del alumno.
- Constituir el proceso de enseñanza-aprendizaje buscando activar el conocimiento por el alumno.
- Concebir un sistema de actividades para la búsqueda y exploración del conocimiento por el alumno.
- Orientar la motivación hacia la actividad de estudio y mantener su constancia.
- Estimular la alineación de nociones y el desarrollo de los procesos lógicos del movimiento y el alcance del nivel teórico.
- Desarrollar conveniencias de actividad y de comunicación combinadas.
- Tener en cuenta las diferencias individuales.
- Relacionar el contenido de aprendizaje con la práctica social e incitar la valoración del alumno en el plano educativo.

7.3. Definición de software educativo.

Dentro del conjunto de tecnologías que integran a las TIC se encuentra el software educativo; aunque sus orígenes datan desde la enseñanza programada de los años 60 cobra una nueva connotación en el desarrollo tecnológico actual. En la revisión bibliográfica realizada, al definir el concepto de software educativo los autores destacan que se trata de una aplicación informática y como tal debe cumplir un conjunto de características objeto de estudio de la ingeniería del software, pero lo más interesante para la Didáctica son los atributos que lo hacen educativo, exigencias a partir de las cuales se define como software educativo a toda aplicación informática diseñada con una intencionalidad educativa específica para ser utilizada como medio de enseñanza-aprendizaje en un proceso pedagógico.

“Como consecuencia de esta definición propuesta no resulta de interés didáctico la tecnología informática de su desarrollo, sólo que cumpla con los

requisitos funcionales de su propósito educativo. Sobresale también la necesidad de reconocer la importancia del contexto para el que se destina y al cual se debe integrar, aspecto siempre a tener en cuenta, pero con exigencias mayores en un contexto formal y escolarizado como el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Hernández, 1998, p. 22).

7.4. El software educativo como medio de enseñanza-aprendizaje.

Un rasgo esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje es su carácter sistémico, lo cual presupone una finalidad histórico-concreta y el establecimiento de relaciones entre sus componentes, por tanto es necesaria la investigación y el desarrollo teórico-práctico de todos sus componentes; sin embargo “la categoría medio de enseñanza ha sido teóricamente menos trabajada” (Rico, et al., 2004, p. 71), a pesar de todo el desarrollo científico-técnico actual y sus potencialidades para la educación; no se trata de introducir las TIC como un esnobismo tecnológico para modernizar lo mismo que tradicionalmente se ha estado haciendo, sino para “hacer lo que aún no se hace y debe hacerse, de innovar, de explotar al máximo su potencial para abrir nuevas perspectivas para profesores y alumnos” (Miranda Palma and Romero González 2019)

7.5. Las metodologías del software educativo y las funciones didácticas.

La estructura o dimensión sintáctica de un software educativo está determinada por el motor o algoritmo base, el cual determina el comportamiento del programa, el control sobre la actividad del alumno (Anaya 2006) y la vía que el programa utiliza para apoyar el aprendizaje. Atendiendo a este último criterio el software educativo se suele clasificar por la metodología que predomina, lo cual innegablemente facilita el reconocimiento de las funciones didácticas que puede apoyar. Las metodologías básicas propuestas por (Alessi & Trollip, 2001), son:

- Tutorial: Presenta información y conduce al alumno para el aprendizaje de un contenido determinado.
- Efectuar un diagnóstico exhaustivo del alumno.

- Constituir el proceso de enseñanza-aprendizaje buscando activar el conocimiento por el alumno.
- Concebir un sistema de actividades para la búsqueda y exploración del conocimiento por el alumno.
- Orientar la motivación hacia la actividad de estudio y mantener su constancia.
- Estimular la alineación de nociones y el desarrollo de los procesos lógicos del movimiento y el alcance del nivel teórico.
- Desarrollar conveniencias de actividad y de comunicación combinadas.
- Tener en cuenta las diferencias individuales.
- Relacionar el contenido de aprendizaje con la práctica social e incitar la valoración del alumno en el plano educativo.

7.6. Software DIPS

Dips es un software especialmente diseñado para el estudio de las discontinuidades (fallas, fracturas, diaclasas, etc) de un macizo rocoso mediante la proyección estereográfica. Permite un análisis estadístico de todas las familias de discontinuidades y un estudio de los mecanismos de falla más probables.

Temas cubiertos:

- Vista de datos de cuadrícula (hoja de cálculo de datos de entrada)
- Parcela de polos
- Gráfico de dispersión
- Dibujo de contorno
- Ponderación de Terzaghi (corrección de sesgo)
- Opciones de Stereonet
- Diagrama de roseta
- Diagrama de polos simbólicos
- Intersecciones
- Gráficos

7.7. Rutas de Aprendizaje

Ministerio de Educación (2015) “Las Rutas del Aprendizaje son orientaciones pedagógicas y didácticas para una enseñanza efectiva de las competencias de cada área curricular. Ponen en manos de nosotros, los docentes, pautas útiles para los tres niveles educativos de la Educación Básica Regular: Inicial, Primaria y Secundaria”.

VIII. METODOLOGÍA

8.1. Lugar de Estudio.

El lugar de estudio se encuentra ubicado dentro de la Universidad Nacional del Altiplano en la Facultad de Ingeniería de Minas en el Distrito de Puno, Provincia de Puno, del Departamento de Puno

8.2. Población y tamaño de muestra.

Población.

Según (Bautista 2016) “la población es un conjunto formado por todos los elementos a estudiar. Cada uno de los elementos se denomina individuo. Un individuo no siempre tiene que ser una persona física, puede ser una familia, un día, un negocio, etc.”

La población de esta investigación está conformada por las estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano.

Muestra

(Hernandez 2014) señala que es, “un subgrupo seleccionado y al cual pertenecen a ese grupo definido en sus características a la cual se le conoce como población”.

La muestra de esta investigación está conformada por las estudiantes del séptimo semestre de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano.

8.3. Descripción detallada de los métodos, uso de materiales, equipos o insumos.

- a) Diseño de muestreo.
- b) Descripción detallada del uso de materiales, equipos, insumos, entre otros.
- c) Descripción de variables a ser analizados en el objetivo específicos.

d) Aplicación de prueba estadística inferencial.

8.4. Tabla de recolección de datos por objetivos específicos.

IX. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	MES - 2023						
	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	
1. Recopilación de información	X	X					
2. Revisión de información bibliográfica	X	X					
3. Elaboración del perfil	X	X					
4. Corrección del perfil		X	X	X			
5. Desarrollo de la tesis			X	X			
6. Investigación de situacional del estudiante				X	X		
7. Capacitación del estudiante				X	X		
8. Resultados de la investigación				X	X		
9. Presentación y sustentación del estudiante					X	X	

X. PRESUPUESTO

N°	Descripción	Unidad de	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total (S/.)
		medida	(S/.)		
1	Recopilación de información		S/. 500.00	1	S/. 500.00
2	Revisión de información bibliográfica		S/. 500.00	1	S/. 500.00
3	Elaboración del perfil		S/. 500.00	1	S/. 500.00
4	Corrección del perfil		S/. 200.00	1	S/. 200.00
5	Desarrollo de la tesis		S/. 4000.00	1	S/. 4000.00
6	Investigación de situacional del estudiante		S/. 200.00	1	S/. 200.00
7	Capacitación del estudiante		S/. 1000.00	1	S/. 1000.00
8	Resultados de la investigación		S/. 1000.00	1	S/. 1000.00
9	Presentación y sustentación del estudiante		S/. 250.00	1	S/. 250.00
	TOTAL				S/. 8150.00

XI. BIBLIOGRAFÍA

Anaya, Raquel. 2006. “Una Visión de La Enseñanza de La Ingeniería de Software Como Apoyo Al Mejoramiento de Las Empresas de Software.” *REVISTA*

- Universidad EAFIT* 42(141):60–76.
- Arroyo, Evaristo. 2006. “Software Educativo y Colaborativo Para El Aprendizaje de La Asignatura Tecnología Didáctica I.” *Omnia* 12(3):109–22.
- Bautista, Maria. 2016. *Manual de La Metodología de Investigacion*. Vol. 15.
- Cova Castillo, Ángela, and Arrieta Xiomara. 2012. “Importancia de Evaluar Software Educativos Utilizados En La Enseñanza Del Aprendizaje de La Física.” *Multiciencias* 12:277–82.
- Cuicas, Marisol ;., Edie ;. Debel, Luisa ;. Casadei, and Zulma ;. Alvarez. 2007. “El Software Matemático Como Herramienta Para El Desarrollo de Habilidades Del Pensamiento y Mejoramiento Del Aprendizaje de Las Matemáticas.” *Revista Electronica “Actualidades Investigativas En Educacion”* 7(002):1–34.
- Guerrero, Ivonne, Digna Arévalo, Elizabeth González, Yoandra Ramirez, and Benítez; Yasel. 2016. “Efectividad Del Software Educativo Sobre Los Radiográficos En La Asignatura de Imagenología Estomatológica Educational Software Effectiveness About Faulty Radiographs in the Imagenology Subject of Dentistry.” *Correo Científico Médico de Holguín* 20(2):237–49.
- Hernandez, Roberto. 2014. *Metodología de La Investigación*. Vol. 53.
- Ledo, María Vidal, Freddy Gómez Martínez, and Alina Ruiz Piedra. 2010. “Software Educativos Educational Softwares.” *Revista Cubana de Educación Medica Superior* 24(1):97–110.
- Meneses, Magda Osorio, and Liliana Gutierrez Artunduaga. 2014. “Software Educativo Para La Enseñanza Y Aprendizaje De Las Matemáticas En El Grado 6°.” *Software Educativo Para La Enseñanza Y Aprendizaje De Las Matemáticas En El Grado 6°* 1–92.
- Miranda Palma, Carlos Andrés, and Rosa María Romero González. 2019. “Un Software Educativo Como Una Herramienta Pedagógica En La Mejora de Las Habilidades de Lectoescritura Utilizando El Método Ecléctico.” *Revista Tecnología, Ciencia y Educación* 172–86.
- Mosquera Ríos, Mauricio Andrés, and Sandra Juliana Vivas Idrobo. 2017. “Análisis Comparativo de Software Matemático Para La Formación de Competencias de Aprendizaje En Cálculo Diferencial.” *Plumilla Educativa* 19(1):98–113. doi: 10.30554/plumillaedu.19.2476.2017.
- Rodriguez, Livan A. 2013. “Concepción Didáctica Para La Utilización Del Software Educativo En El Proceso de Enseñanza Aprendizaje.” 53(9):1–30.

- Sicardi, Irma María. 2004. "Análisis de La Utilización Del Software Educativo Como Material de Aprendizaje." *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales* 1(3):1–20.
- Zambrano, Carolina. 2016. "Autoeficacia, Prácticas de Aprendizaje Autorregulado y Docencia Para Fomentar El Aprendizaje Autorregulado En Un Curso de Ingeniería de Software." *Formacion Universitaria* 9(3):51–60. doi: 10.4067/S0718-50062016000300007.

XII. ANEXOS

Cuadro de matriz de consistencia

Preguntas	Hipótesis	Objetivos	Variables	Dimensiones e indicadores	Escala	Métodos
General: ¿Cómo influye el software Dips en el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano? Preguntas Específicas: ¿Cuál nivel de conocimiento del software Dips en la formación de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano? ¿Cómo se aplica el software Dips en campo, en el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano? ¿Cuáles son los resultados que otorga el software Dips en el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano?	Hipótesis General: Aplicando el software Dips se tiene aprendizajes eficientes en los análisis cinemáticos en rocas de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano. Hipotesis Específicas: El nivel de conocimiento del software Dips es básico en la formación de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano. A nivel básico se aplica el software Dips en campo, en el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano. los resultados que otorga el software Dips son básicos en el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano.	Objetivo General: Aplicar el software Dips en el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano. Objetivos Específicos: Conocer el software Dips en la formación de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano. Aplicar el software Dips en campo, en el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano Determinar los resultados otorgados por el software Dips en el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano	Software Dips Aprendizaje de los estudiantes.	Conjuntos de familias de diaclasas Persistencias de diaclasas Apertura de diaclasas Relleno de diaclasas Nivel Básico Nivel Intermedio Nivel Avanzado Nivel profesional	Técnica: observación Instrumento: Preprueba posprueba rubricas de evaluación: Muy bueno Bueno Regular malo Muy malo	Enfoque: cuantitativo Tipo: Experimental Diseño: cuasiexperimental