MACRO PROYECTO: INVESTIGAR PARA TRANSFORMAR

TÍTULO

EL ALINEAMIENTO CONSTRUCTIVO COHERENTE: RESULTADOS DE APRENDIZAJE, ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN EN EL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL.

DEPARTAMENTO

CIVIL Y AMBIENTAL

Diana Pinto Osorio
dpinto3@cuc.edu.co

PROGRAMA(s)

INGENIERÍA CIVIL

Diego José Borrero Restrepo
dborrero1@cuc.edu.co

RESPONSABLES DE LIDERAR EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

1.Jennifer Villa Domínguez.
jvilla27@cuc.edu.co
2.Cesar Fresneda Saldarriaga.
cfresned@cuc.edu.co
3.Javier Carpintero Durango.
jcarpint3@cuc.edu.co
4.Daniela Vega Araujo.
dvega7@cuc.edu.co
5.Sergio Pérez Jimeno.
sperez@cuc.edu.co
6.Sebastian Quintero Merchán
squinter8@cuc.edu.co
7.Hernando Cabrera Hernández
hcabrera3@cuc.edu.co
8. Natalia Escorcia González
nercorci6@cuc.edu.co

RESUMEN

El sistema de evaluación de la Universidad de la Costa contempla el desarrollo de pruebas de valoración por competencias que buscan en el futuro profesional desarrollar las habilidades y destrezas necesarias para su desempeño idóneo en la sociedad. La coherencia, que, desde el acto pedagógico, cada docente desarrolla con sus estudiantes es clave para lograr las metas de aprendizaje, así como, la aprehensión de los conceptos ingenieriles programados en el plan de estudios. Esta investigación tiene como objetivo estudiar la relación existente entre la planeación de la clase como proceso sistémico, continuo, formativo y coherente; y los resultados de aprendizaje de los estudiantes por una evaluación sumativa y formativa eficiente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La pregunta que pretende responder esta investigación es: ¿Cuáles son aspectos asociados al proceso de enseñanza registrado en la evaluación de aprendizaje por ítems de las asignaturas focalizadas en el programa de Ingeniería Civil que presenta una mayor tasa de reprobación o un alto número de alumnos y las estrategias utilizadas por los docentes para fomentar el proceso de formación dentro del marco modelo pedagógico?

Los resultados de aprendizaje que establece el observatorio de competencias para el programa de Ingeniería Civil identifican a las asignaturas con una tasa alta de reprobación o que cuentan con una cantidad elevada de estudiantes matriculados por cohorte, y por tanto, el desarrollo de un análisis profundo sobre el proceso de enseñanza liderado por el profesor y la adquisición de competencias de los estudiantes del programa se convertirá en una herramienta importante para fundamentar el mejoramiento de la práctica pedagógica y el proceso de planificación y desarrollo de las asignaturas en estudio dentro del formación de los alumnos como ingeniero civiles.

Por consiguiente, este trabajo realiza el análisis de los resultados de aprendizaje de las pruebas focalizadas por ítems de los periodos 2020-2 y 2021-1 para las asignaturas de Geología, Introducción a la ingeniería, Mecánica de fluidos y Mecánica de suelos, junto con la información correspondiente a la percepción de estudiantes y docentes de estas asignaturas respecto a las estrategias didácticas y el proceso de evaluación para establecer la existencia de un alineamientos constructivo coherente de estos aspectos bajo los lineamientos del PEI y el PEP.

OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar los aspectos asociados al proceso de enseñanza en las asignaturas (como los indicadores de desempeño, el contenido evaluado y nivel de desempeño en la prueba) con mayor tasa de reprobación o alta población estudiantil mediante el análisis de los resultados de aprendizaje de los periodos 2020-2 y 2021-1 con el fin de proponer estrategias que contribuyan al mejoramiento de la práctica docente que redundarán en la adquisición de competencias en los estudiantes del Programa de Ingeniería Civil

Objetivos específicos

- Trazar la línea base del estudio mediante el análisis de los resultados del aprendizaje del periodo 2020-2 según variables definidas conforme al Macroproyecto investigar para transformar.
- Definir y registrar el conjunto de estrategias de fortalecimiento que los docentes ejecutan en las asignaturas focalizadas evaluadas por ítems en el periodo 2021-1 dentro del acto pedagógico de interacción con el estudiante con el acompañamiento de la coordinación pedagógica.
- Comparar la información de los periodos 2020-2 y 2021-1 para evaluar el impacto de las estrategias de fortalecimiento en los resultados de aprendizaje de los estudiantes del Programa de Ingeniería Civil.
- Diseñar y aplicar un instrumento que permita establecer la percepción de los estudiantes y docentes con respecto a las variables de estudio asociadas a las estrategias didácticas y al proceso de evaluación desarrollos en las asignaturas focalizadas; con el propósito de conocer la relación que existe entre estas y los resultados de aprendizaje, para así definir las acciones de mejora para el próximo semestre 2021-2.

MARCO DE REFERENCIA

Marco Teórico

Las instituciones de educación superior en respuesta a las demandas del entorno nacional e internacional al cual se deben enfrentar sus egresados han apropiado el modelo de formación por competencias, con el propósito de preparar a los estudiantes para el ejercicio profesional a través del desarrollo de habilidades técnicas, sociales y conductuales (Oswaldo & Campoverde, 2020). En el transcurso de los años han sido muchos los autores que han planteado distintas definiciones para este modelo de formación, entre los conceptos más destacados se encuentra el propuesto por Chávez que lo establece como "el proceso de integración de habilidades y de conocimientos; saber, saber-hacer, saber-ser, saber-emprender" (Chávez, 1998). Otra definición destacada es la planteado por Camperos, la cual teniendo en cuenta el aspecto socioeconómico y laboral, estipula que una competencia es "un complejo conjunto de comportamientos que evidencian la capacidad profesional para usar armónicamente sus conocimientos, experiencias, habilidades, disposiciones, actitudes y valores para abordar, resolver o actuar frente a situaciones en el mundo personal, profesional, cívico y social"(Camperos Camero, 2008) derivando en profesionales integrales. Los docentes como líderes de los procesos de enseñanza y aprendizaje son los actores fundamentales, y, por ende, desde su práctica deben incentivar el desarrollo de competencias a través de distintas metodologías (Reyes Roque, 2020). Gómez propone tres tipos de metodologías a implementar en el aula de clase: El trabajo por proyectos, que establece el planteamiento de una situación problema que tiene un contexto basado en el trabajo en campo, en la industria o la cotidianidad, con el fin de retar a los estudiantes a salir de su zona de confort y realizar la construcción de conocimiento y desarrollo del aprendizaje a partir de criterios. La resolución de problemas, la cual constituye una metodología que se realiza la evaluación de procesos cognitivos mediante el desarrollo de ejercicios y tareas. Por último, se presenta la enseñanza para la comprensión, que fomenta la concientización del proceso de aprendizaje en cada una de sus etapas (Gómez, 2002) (Salas Zapata, 2005). En función de las metodologías planteadas y bajo los lineamientos institucionales del PEI y el PEP que fomentan el desarrollo integral de los estudiantes como Ingenieros civiles bajo el modelo de formación por competencias, se establecerán las estrategias de enseñanza a implementar en la práctica pedagógica que estipula este proyecto.

Estado del Arte

En el marco del modelo de formación por competencias se promueve la preparación del estudiante en un área especializada para que basado en conocimientos científicos y tecnológicos brinde soluciones prácticas y eficientes a la academia, a la industria y a la sociedad. Es conforme a este propósito que dentro del ejercicio del proceso de enseñanza y aprendizaje se emplean estrategias pedagógicas que fortalecen la adquisición de competencias. Son estas estrategias un tema vigente de investigación, mucho más ahora que bajo el contexto de pandemia generada por el virus Covid-19, y las restricciones de movilidad establecidas por gobernaciones y alcaldías se reemplazaron las clases presenciales por clases de acceso remoto; incrementando en consecuencia, el uso de herramientas tecnológicas y de información, planteando la necesidad de aplicación y adaptación de estrategias de enseñanza (Tepe Atoche & Soplapuco Montalvo, 2020). Dentro de los estudios realizados respecto a la temática se destacan tres líneas de trabajo, la primera correspondiente al análisis de la estrategia de enseñanza basada en resultados de aprendizaje. Este énfasis se logra observar en el trabajo de investigación realizado por Limaico-nieto en el que identifica la importancia del desarrollo de estrategias activas que favorezcan la concentración de los estudiantes evitando que estos se distraigan con los eventos que suceden en su espacio de trabajo o entorno. Incluso este estudio identifica los factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes clasificándolos en personales, sociales e institucionales (Limaico-nieto & Velasco-Arevallo, 2020). La investigación realizada por Torres et al. Plantea estrategias de enseñanza asociados a los distintos ambientes de aprendizaje, estableciendo el desarrollo de proyectos de aula como herramienta para la autonomía, la creatividad y la solución de problemas reales en la rama de la ingeniería (Torres et al., 2016). El trabajo investigativo desarrollado por Munera et. al. sigue este mismo enfoque al emplear estrategias basadas en proyectos para los estudiantes de ingeniería que participan de laboratorios, proyectos y tarea e incluso implemento el uso de Arduino para el desarrollo de programas. Sin embargo, el estudio realizado por Vezub aborda un enfoque hacia la práctica docente estableciendo el papel del mismo para motivar y fomentar desde su formación el aprendizaje y alcance los indicadores de desempeño (Vezub, 2007)

PROCESO METODOLÓGICO

Etapa 1. Análisis de resultados de aprendizaje periodo 2020-2 y trazado de la línea base.

En esta etapa se utilizaron herramientas de la estadística descriptiva para organizar los datos suministrados por el Observatorio de competencias y el resto de información disponible de los resultados de aprendizaje suministrada por el CED de las asignaturas focalizadas evaluadas por ítems conforme a las variables de estudio. Para posteriormente, analizar la información resultante y construir la línea base del periodo 2020-2.

Etapa 2. Definición y registro de las estrategias didácticos a aplicar en el periodo 2021-1 para las asignaturas focalizadas.

En esta fase se definieron las estrategias pedagógicas a implementar por parte de los docentes en el periodo 2021-1 en alineación con el plan de cada asignatura focalizada evaluada por ítems en el estudio (Geología, Introducción a la ingeniería civil, Mecánica de fluidos y Mecánica de suelos). Los docentes registraron las actividades desarrolladas en el curso en la matriz de seguimiento de las asignaturas.

Etapa 3. Análisis de resultados de aprendizaje periodo 2021-1 y comparación con la línea base trazada.

En esta etapa se procesó la información correspondiente a los resultados de aprendizaje del periodo 2021-1 de las asignaturas en estudio mediante la estadística descriptiva para que posteriormente, esta fuera comparada con los datos obtenidos en el periodo 2020-2.

Etapa 4. Diseño de un instrumento de medición de la percepción de los estudiantes y docentes asociados a las estrategias didácticos y el proceso de evaluación desarrollado a lo largo del semestre para las asignaturas en estudio.

En esta etapa se diseñaron y aplicaron dos formularios uno para docentes y uno para estudiantes (ver Anexos A1 y A2), donde se les consulto su opinión con respecto a las estrategias didácticos y el proceso de evaluación que desarrollan en clase en relación a contenido, los indicadores de desempeño, entre otros aspectos. El formulario de docentes fue aplicado a toda la población de profesores que dictan las asignaturas en estudio, 13 en total. Mientras que el formulario estudiantes se aplicó a una muestra de 386 alumnos, por lo que se evaluó su validez mediante

el Alfa de Cronbach para un grupo de prueba de 30 alumnos obteniendo este un valor de 0,92 lo que evidencia la alta confiabilidad del instrumento (ver Anexo A3).

Etapa 5. Establecer las estrategias didácticas a implementar en el próximo semestre 2021-2 con base en la comparación de resultados de aprendizaje y los resultados de las encuestas aplicadas a los docentes y estudiantes.

En esta etapa se procesó y analizan los datos obtenido en la encuesta para estudiantes y docentes con el propósito de relacionar su comportamiento son los resultados de aprendizaje de los periodos 2020-2 y 2021-1, estableciendo como resultados las estrategias didácticas y acciones de mejora a desarrollar en el próximo semestre.

PROCESAMIENTO, ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS

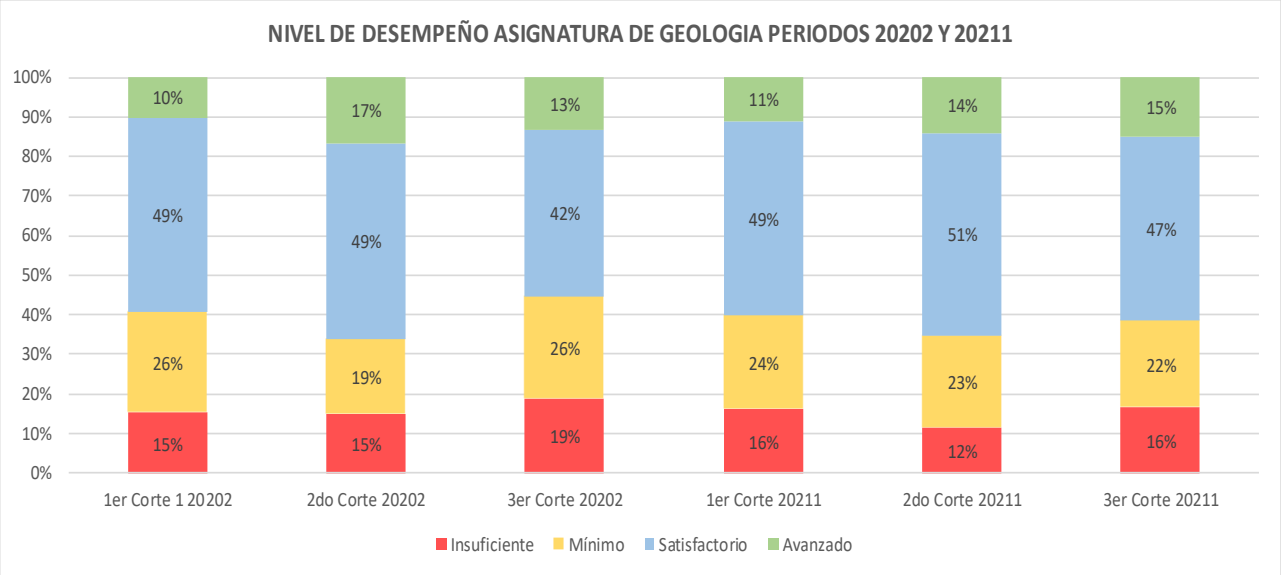
La información recolectada de diferentes fuentes que se han usado en esta investigación, ha sido procesada y valorada de forma cualitativa y cuantitativa, usando herramientas de la estadística descriptiva. Los datos recolectados son presentados en gráficos de columnas agrupadas para los periodos 2020 2 y 2021 1, y se resumen a continuación. Las fuentes consultadas son: Resultados de Pruebas Focalizadas desarrolladas por los estudiantes y proveída por la Unidad de Evaluación de CED; y la información directa recolectada por la aplicación de encuestas de estudiantes y docentes de Ingeniería Civil para las asignaturas focalizadas (Geología, Introducción a la Ingeniería Civil, Mecánica de Fluidos y Mecánica de Suelos). Para favorecer el análisis de resultados de las encuestas aplicadas y debido a la similitud de rangos, las categorías mínimo y aceptable fue analizada como un solo grupo bajo el termino mínimo.

La información resumida en figuras será presentada por asignatura focalizada y analizada individualmente, para su mejor comprensión.

Asignatura Focalizada: GEOLOGÍA

Figura 1.

Nivel de desempeño por corte en Prueba Sumativa por ítems de estudiantes Geología 2020 2 y 2021 1.

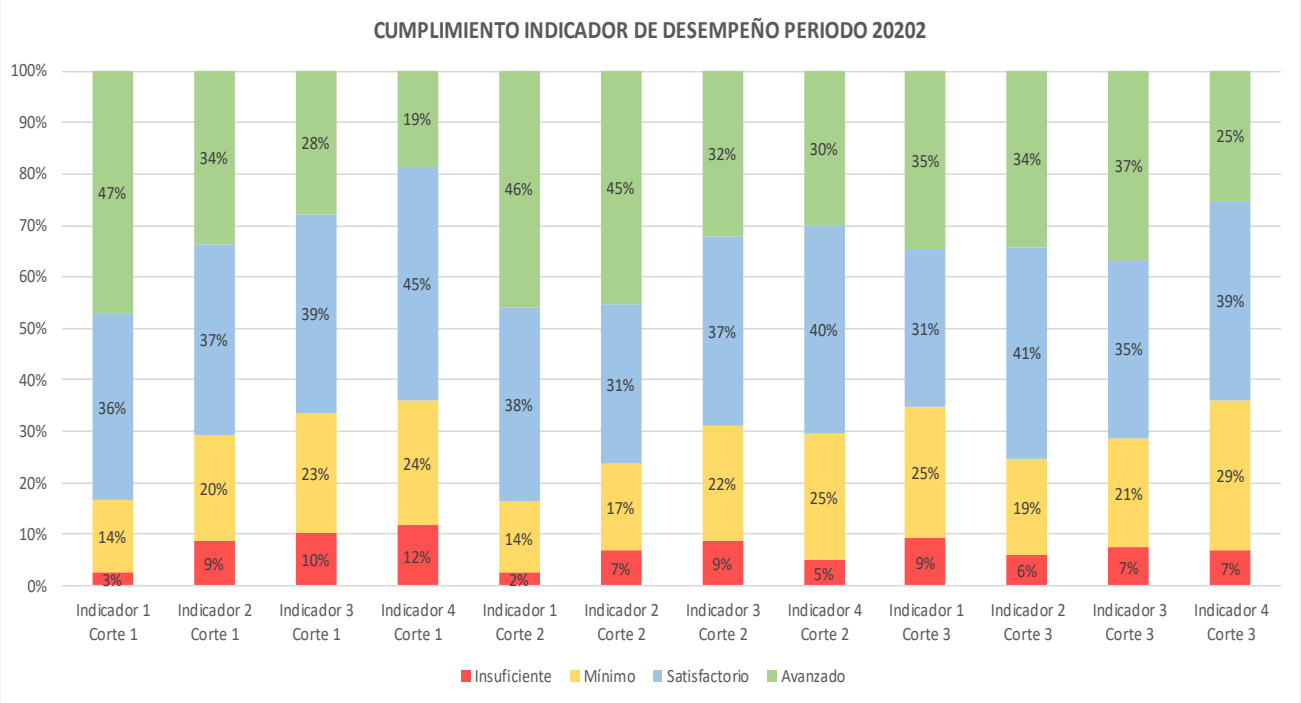


Fuente: CED

La figura 1 muestra el nivel de rendimiento por corte y periodo en la asignatura de Geología, donde en promedio un 61,2% de los estudiantes obtienen niveles de desempeño satisfactorios y avanzados en las pruebas sumativas por ítems. Un 15,5% obtiene un nivel de desempeño insuficiente y un 23,3% presenta un desempeño mínimo.

Figura 2.

Cumplimiento indicador de desempeño por corte en Prueba Sumativa por ítems estudiantes Geología 2020 2.



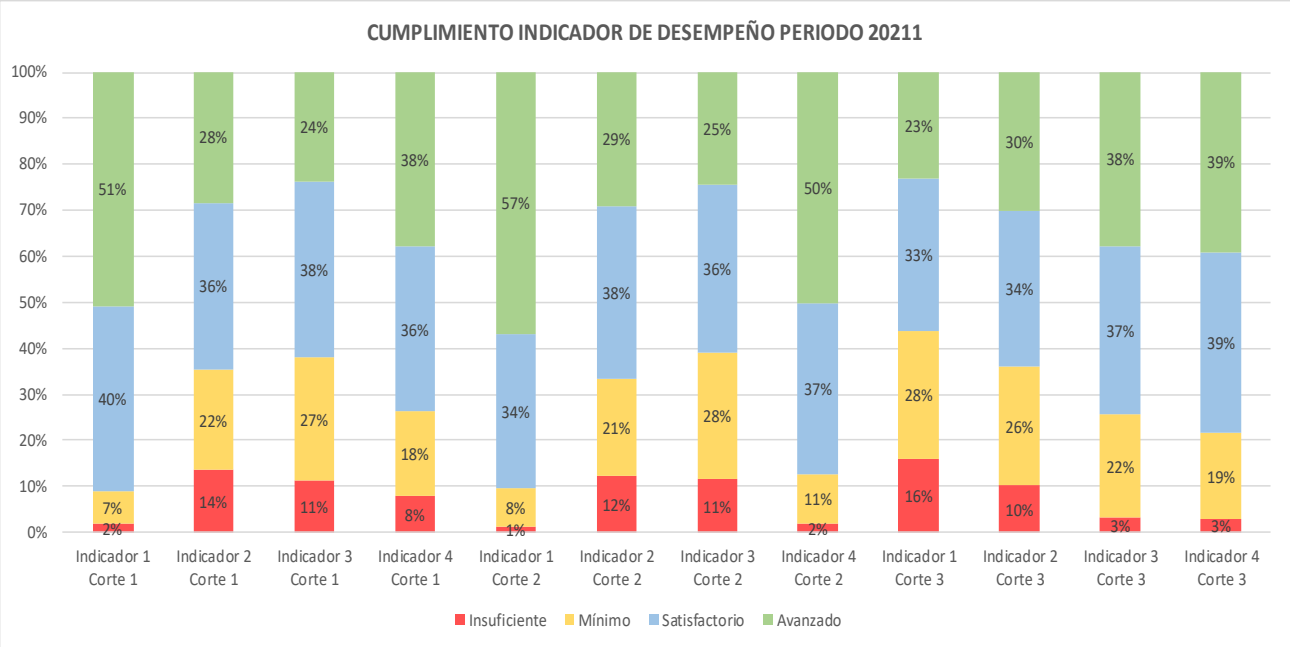
Fuente: CED

En la figura 2 se presenta el desempeño de los estudiantes de geología en cada uno de los indicadores de desempeño evaluados por corte en el periodo 2020-2. Esta muestra el comportamiento fluctuante de los entre los cuatro indicadores de desempeño por corte, cuyo patrón se repite a lo largo del semestre a excepción del indicador 1 del tercer corte que presenta un leve desvió con respecto a los cortes previos. Es decir, entre un 83% y 84% los estudiantes presentaron un desempeño satisfactorio y avanzado para el indicador 1 del primer y segundo corte. Así mismo, se observa este rendimiento entre el 71% y 76% de los estudiantes para indicador 2, el 67% y 72% para el indicador 3 y el 64% al 70% para el indicador 4 en cada uno de los 3 cortes. Lo que destaca es como el mayor rendimiento se obtuvo para los indicadores 1 y 2 que están relacionados con describir, distinguir y explicar los conceptos abordados en la asignatura, mientras que este es menor para los indicadores 3 y 4 relacionados con usar, ejemplificar e inferir. En el indicador 1 evaluado en el tercer corte el 66% de los estudiantes

tuvieron un desempeño avanzado y satisfactorio dada la mayor complejidad de la temática abordada.

Figura 3.

Cumplimiento indicador de desempeño por corte en Prueba Sumativa por ítems estudiantes Geología 2021 1.

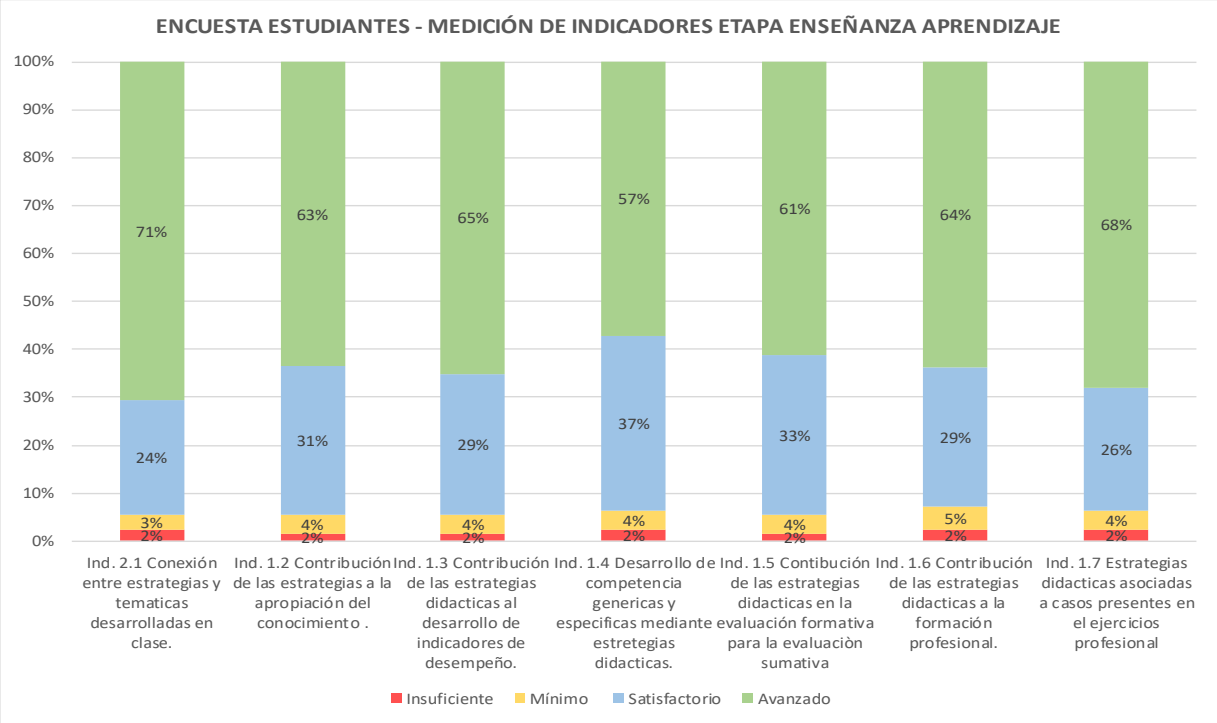


Fuente: CED

La figura 3 presenta el desempeño alcanzado por los estudiantes en cada indicador de desempeño a lo largo de los cortes en el periodo 2021-1. La figura presenta un comportamiento fluctuante entre indicadores, pero repetitivo para cada uno de los tres cortes como en el periodo anterior. En este grafico describe un rendimiento de un 91% para el indicador 1 del primer y segundo corte, presentando una disminución a un 56% para el tercer corte. Adicionalmente, alcanzan este desempeño avanzado y satisfactorio entre el 64% y el 67% de los estudiantes en el indicador 2, el 61% y el 75% en el indicador 3 y el 74% y 87% para el indicador 4.

Figura 4.

Encuesta a estudiantes: Indicadores etapa de enseñanza aprendizaje Geología 2021 1.

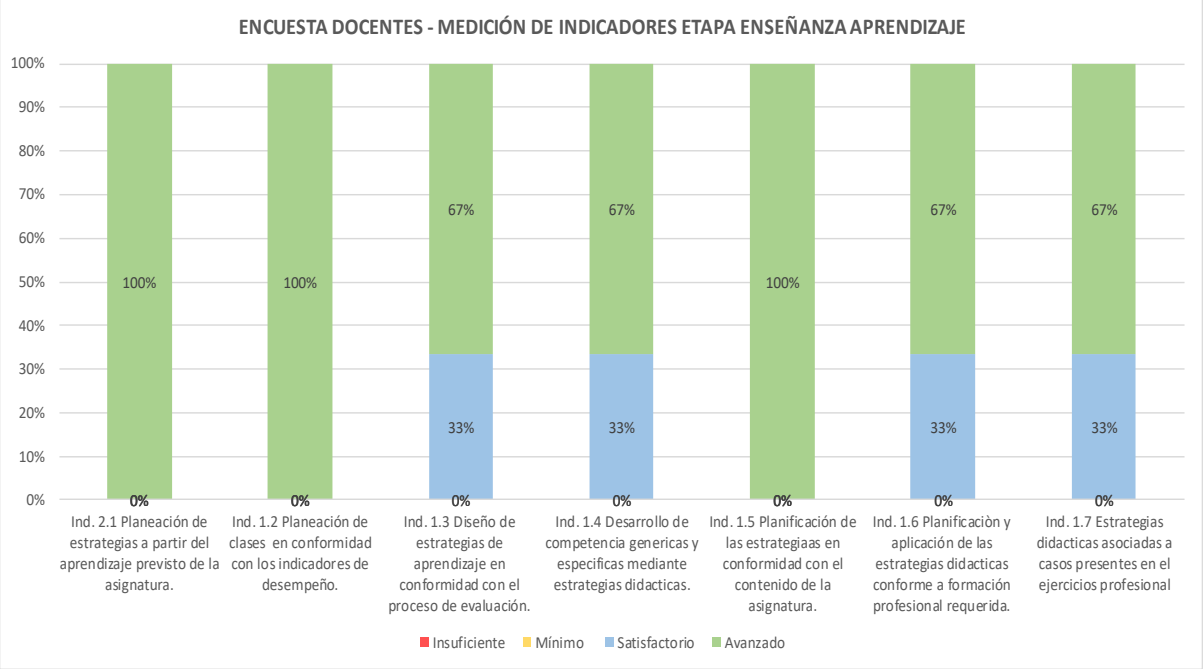


Fuente: Encuestas a estudiantes anexo A2

La figura 4 muestra como para un 94% de los estudiantes valoran los indicadores evaluados como avanzados y satisfactorios, mientras que un 4% los valora como mínimos y un 2% como insuficientes. Lo que evidencia que la gran mayoría de estudiantes considera que las estrategias didácticas empleadas por los docentes favorecen la apropiación de conocimiento y el desarrollo de competencias genéricas y específicas de la asignatura de geología, así como su enfoque hacia el ejercicio profesional.

Figura 5.

Encuesta a docentes: Indicadores etapa de enseñanza aprendizaje Geología 2021 1.

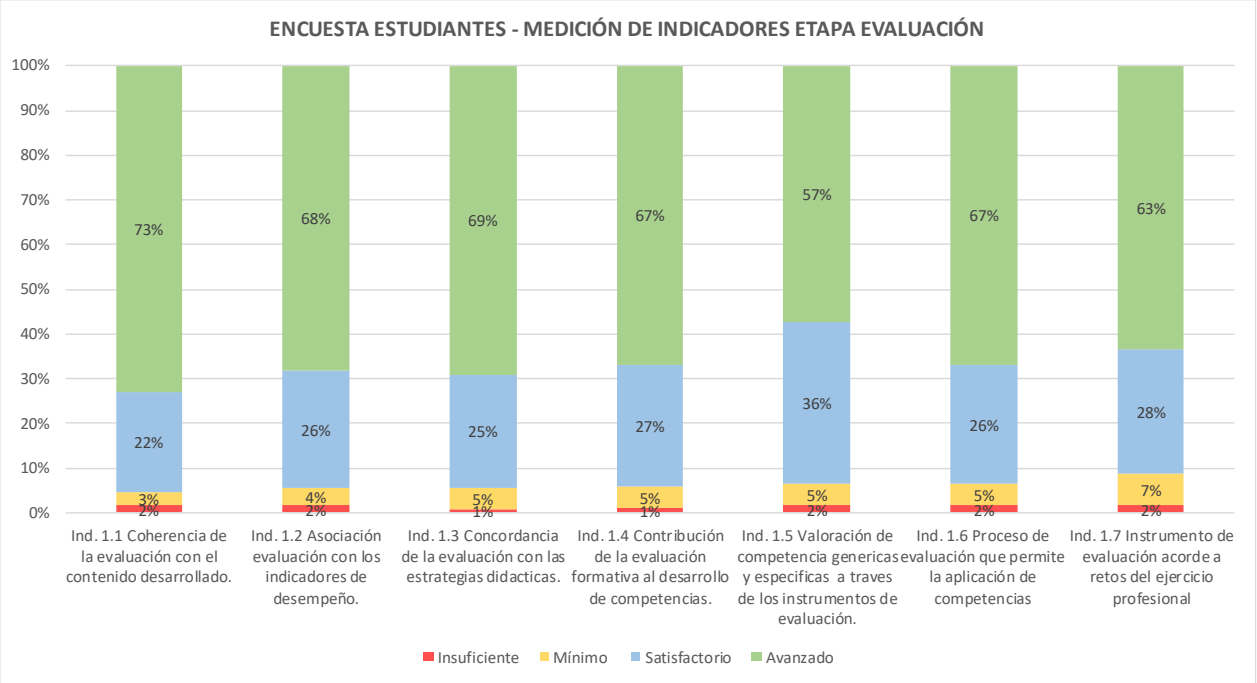


Fuente: Encuestas a docentes anexo A1

En la figura 5 se puede observar como el 100% de los docentes realizo una valoración de los indicadores como avanzado o satisfactorio, por tanto, a partir de los resultados presentados ellos manifiestan planear sus clases y estrategias didácticas, de acuerdo a sus planes de asignatura y teniendo en cuenta las competencias a desarrollar por el Ingeniero Civil en formación.

Figura 6.

Encuesta a estudiantes: Indicadores etapa de evaluación Geología 2021 1.

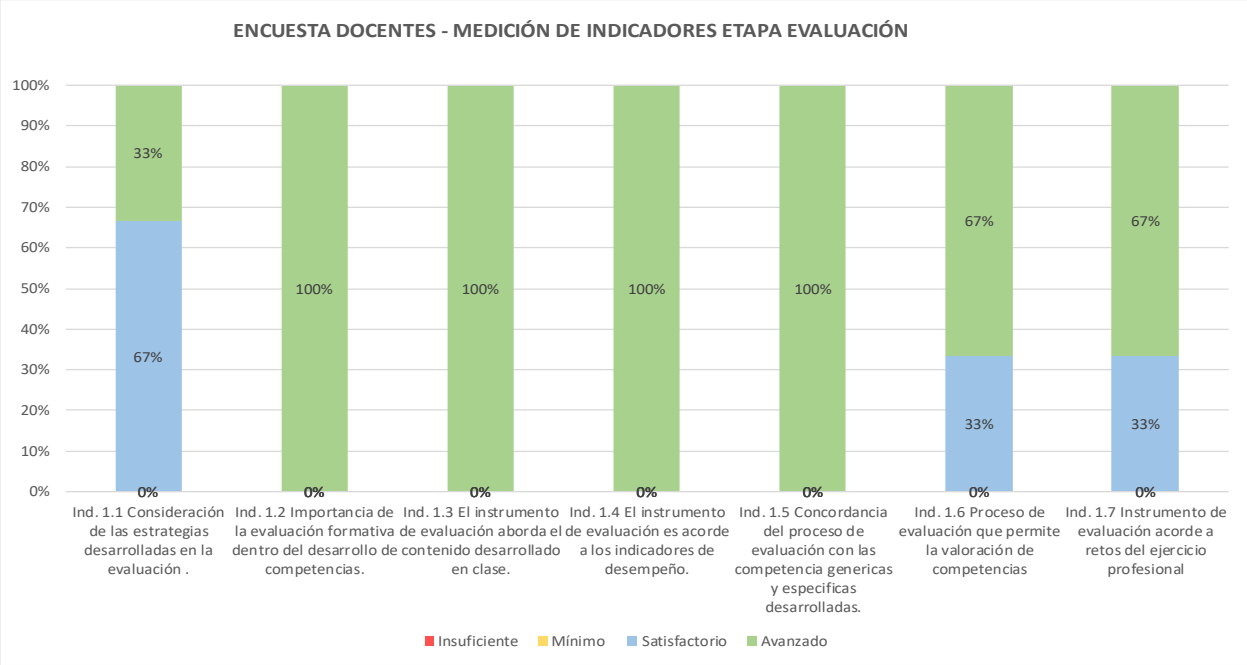


Fuente: Encuestas a estudiantes anexo A2

El 93,4% de los estudiantes manifiesta que el proceso de evaluación, los instrumentos y su enfoque de la asignatura de Geología permite la valoración de competencias desarrolladas con base en los contenidos y los indicadores de desempeño. Esto dado que este gran número de estudiantes ha valorado los indicadores de la etapa de evaluación como avanzado o satisfactorio, mientras un 4,9% lo considera mínimo y un 1,7% insuficiente.

Figura 7.

Encuesta a docentes: Indicadores etapa de evaluación Geología 2021 1.

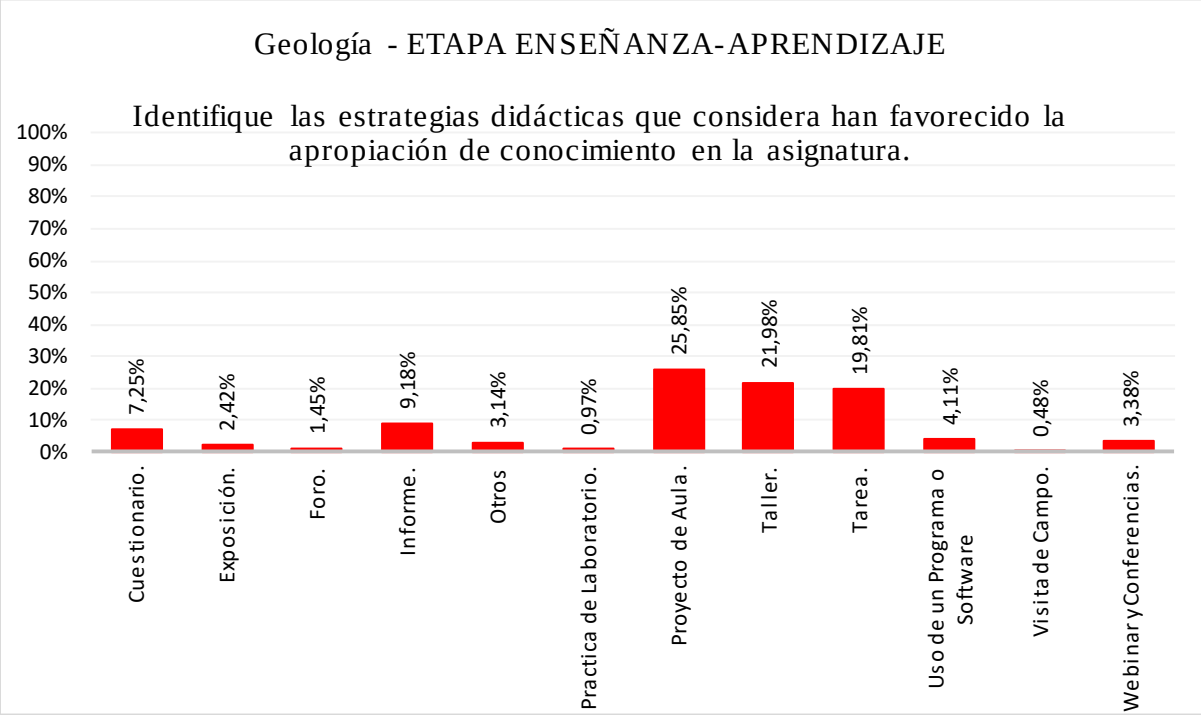


Fuente: Encuestas a docentes anexo A1

En la figura 7, se muestra como 100% de los docentes de Geología realiza una calificación de los indicadores de la etapa evaluación de avanzado o satisfactorio. En consecuencia, la totalidad de profesores de la asignatura considera que el proceso de evaluación es coherente, pertinente y oportuno, en la valoración de las competencias genéricas y específicas de los estudiantes de Ingeniería Civil.

Figura 8.

Actividades que favorecen la apropiación de conocimiento en Geología según los estudiantes.

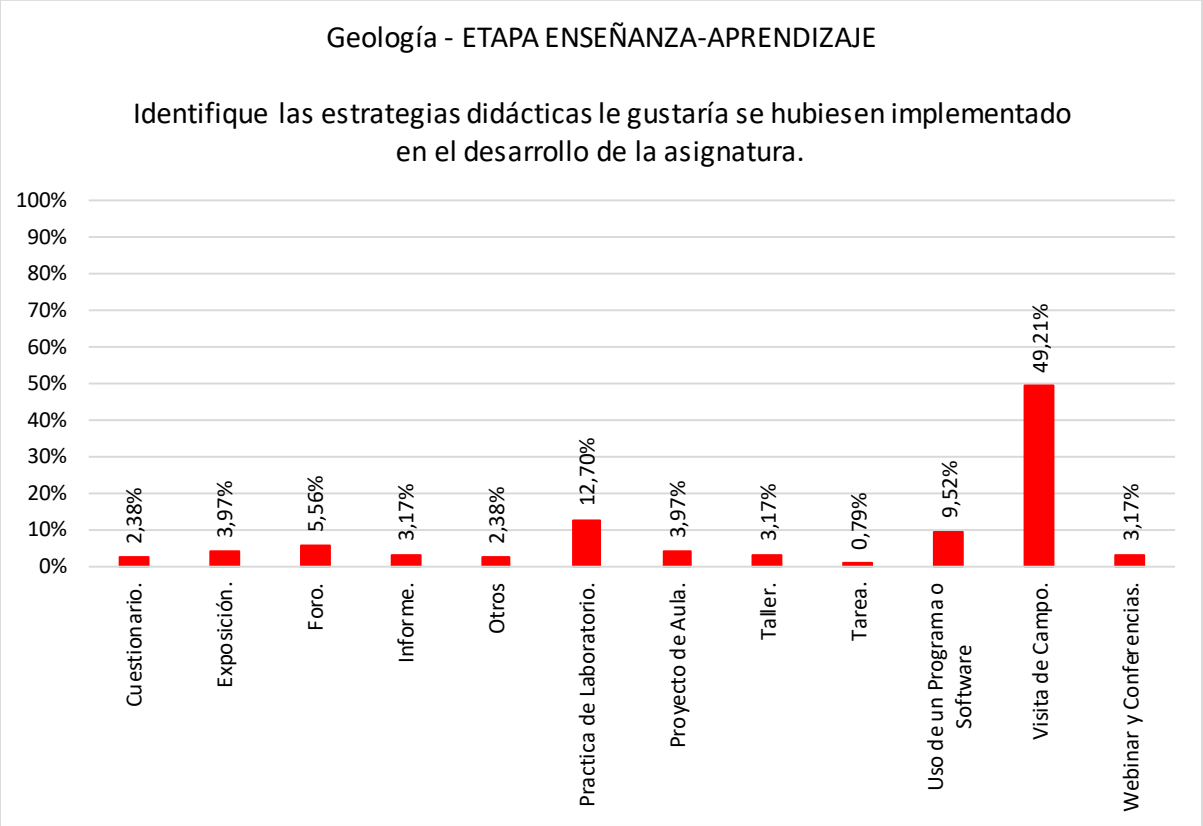


Fuente: Encuestas a estudiantes anexo A2

La figura 8 relaciona las estrategias didácticas que han contribuido a la apropiación de conocimientos en la asignatura de Geología, según los estudiantes. Las estrategias mayormente señaladas son proyectos de aula, talleres, tareas, informes y cuestionarios, en su respectivo orden. Corroborando lo presentado en la figura 4, en la que el 94% de los estudiantes considera que las estrategias didácticas desarrolladas en la asignatura favorecen la apropiación del conocimiento.

Figura 9.

Actividades que podrían favorecer la apropiación de conocimiento en Geología según los estudiantes.



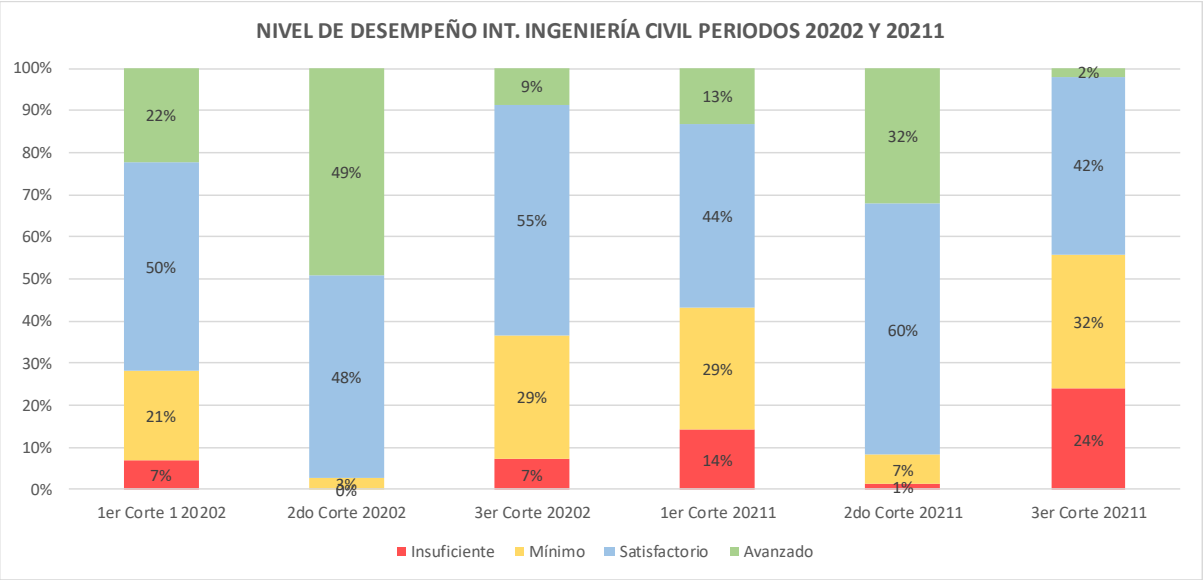
Fuente: Encuestas a estudiantes anexo A2

Los estudiantes manifiestan en la figura 9 que la asignatura de geología podría implementar diferentes estrategias didácticas para mejorar la apropiación de conocimientos en la misma y los resultados de aprendizaje. Las estrategias didácticas sugeridas son: Visitas de campo, prácticas de laboratorio, uso de software, foros, entre otros.

Asignatura Focalizada: INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA CIVIL.

Figura 10.

Nivel de desempeño por corte en Prueba Sumativa por ítems de estudiantes Int, Ingeniería Civil 2020 2 y 2021 1.

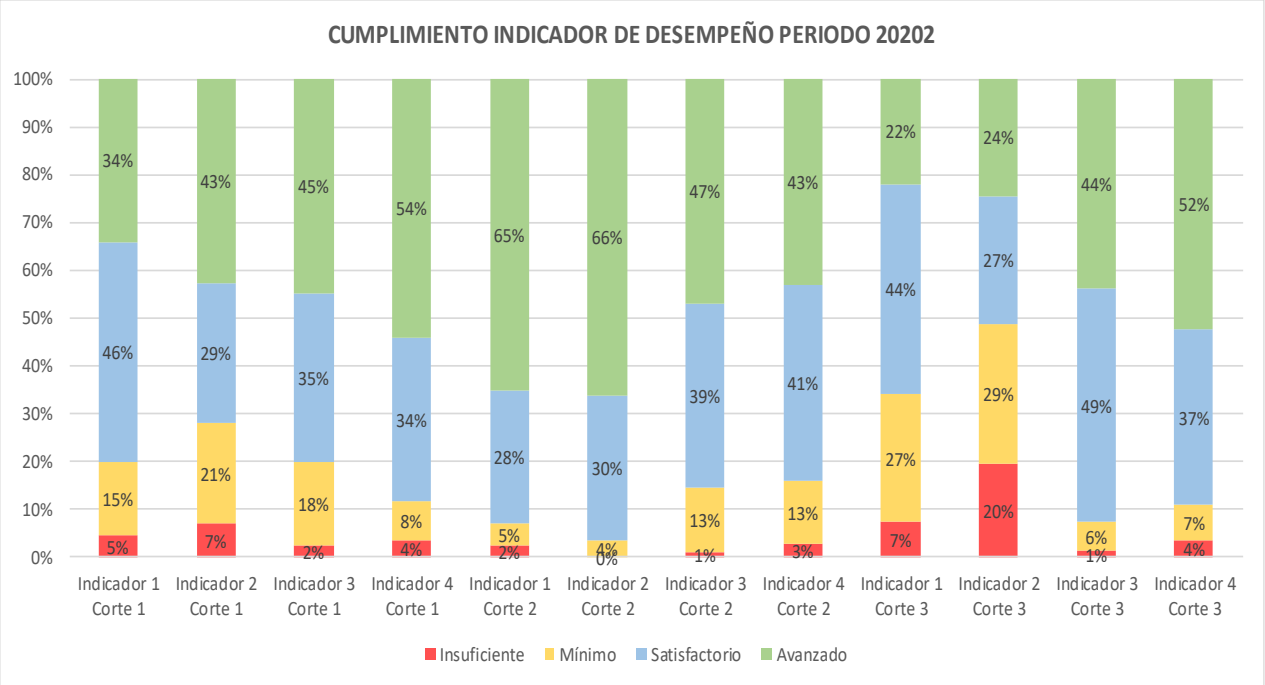


Fuente: CED

En la figura 10 se observa el nivel de desempeño de los estudiantes por corte en la asignatura de Introducción a la ingeniería civil en los semestres 20202 y 20211, el cual es variable a lo largo del semestre. Para el primer y segundo corte del periodo 20202 y el segundo corte del periodo 20211 entre un 72% y un 97% de los estudiantes presentan un rendimiento avanzado y satisfactorio, mientras en el tercer corte del periodo 20202 y el primer y tercer corte del periodo 20211 entre un 29% y 32% de los estudiantes tiene un rendimiento mínimo y entre un 7% y 24% un rendimiento insuficiente.

Figura 11.

Cumplimiento indicador de desempeño por corte en Prueba Sumativa por ítems estudiantes Int. Ingeniería Civil 2020 2.

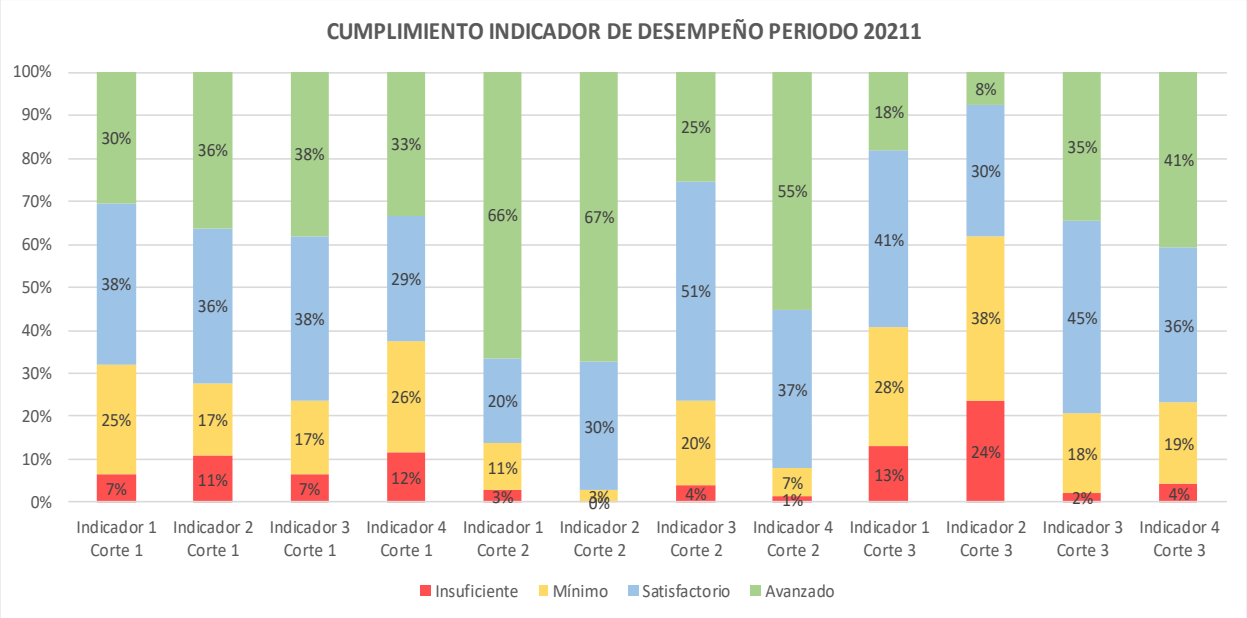


Fuente: CED

En la figura 11 se puede observar el desempeño de los estudiantes en la evaluación por ítems de la asignatura Introducción a la ingeniería en el periodo 2020-2. En esta se muestra un comportamiento fluctuante entre indicadores y cortes. Donde para los indicadores 1,2 y 3 del primer corte, y el 4 indicador del segundo corte entre un 72% a un 84% de los estudiantes presentaron un desempeño avanzado y satisfactorio. Así mismo, para el indicador 4 del primer corte, los indicadores 1,2 y 3 del segundo corte, y los indicadores 3 y 4 del tercer corte los estudiantes con este mismo rendimiento se encuentran entre un 86% y 96%. Sin embargo, los indicadores 1 y 2 del tercer corte presentaron un desempeño satisfactorio y avanzado para 66% y 51%, respectivamente. Estos indicadores están asociados a identificar y reconocer las áreas del conocimiento del programa y el campo de acción del ingeniero civil.

Figura 12.

Cumplimiento indicador de desempeño por corte en Prueba Sumativa por ítems estudiantes Int Ingeniería Civil 2021 1.

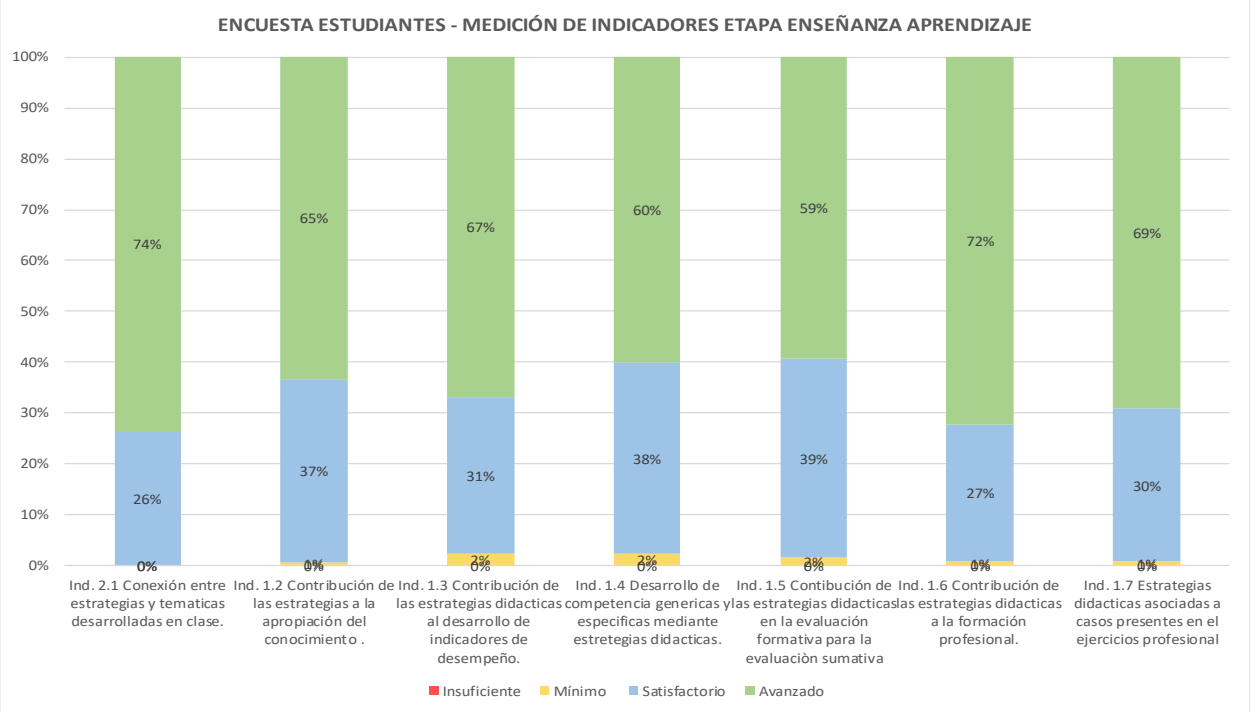


Fuente: CED

La figura 12 permite conocer el desempeño de los estudiantes en la evaluación desarrollada por ítems según los indicadores de cada corte del periodo 2021-1 para la asignatura Introducción a la ingeniería civil. La grafica describe un comportamiento en los indicadores oscilante a lo largo de cada corte del semestre. Los indicadores del 1 al 4 del primer corte, el indicador 3 del segundo corte y los indicadores 3 y 4 del tercer corte tienen entre 68% y 80% de estudiantes con un desempeño avanzado y satisfactorio. Incluso también este rendimiento es alcanzado por entre un 88% y 97% de los estudiantes para los indicadores 1, 2 y 4 del segundo corte. El indicador 2 del tercer corte tuvo un bajo desempeño por parte de los estudiantes como ocurrió en el semestre anterior, contando con un 24% de alumnos con insuficiente y 38% en mínimo para un total de 62%, dejando solo un 38% en avanzado y satisfactorio.

Figura 13.

Encuesta a estudiantes: Indicadores etapa de enseñanza aprendizaje Int Ingeniería Civil 2021 1.

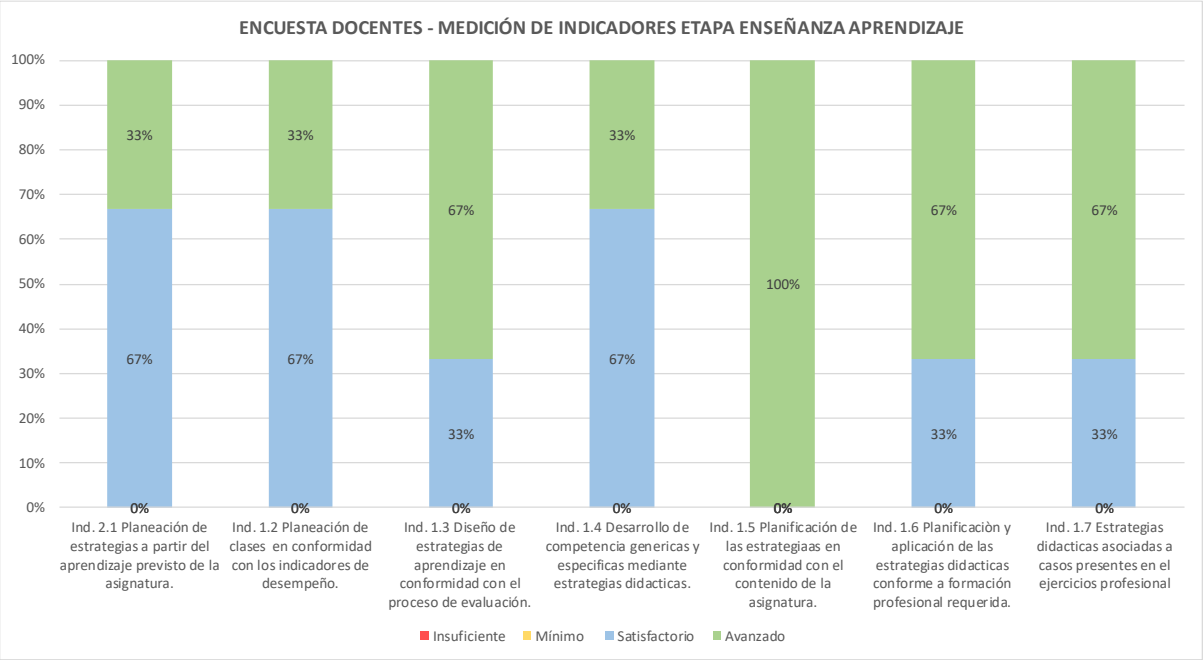


Fuente: Encuesta a estudiantes anexo A2

El 99,1% de los estudiantes de la asignatura de introducción a la ingeniería civil asigno una calificación de avanzado y satisfactorio para los indicadores evaluados dentro de la etapa enseñanza y aprendizaje presentada en la figura 13. Lo que permite establecer que los alumnos consideran que las estrategias didácticas desarrolladas en clase han contribuido al desarrollo de las competencias genéricas y específicas de la asignatura y al relacionamiento con el ejercicio profesional.

Figura 14.

Encuesta a docentes: Indicadores etapa de enseñanza aprendizaje Int Ingeniería Civil 2021 1.

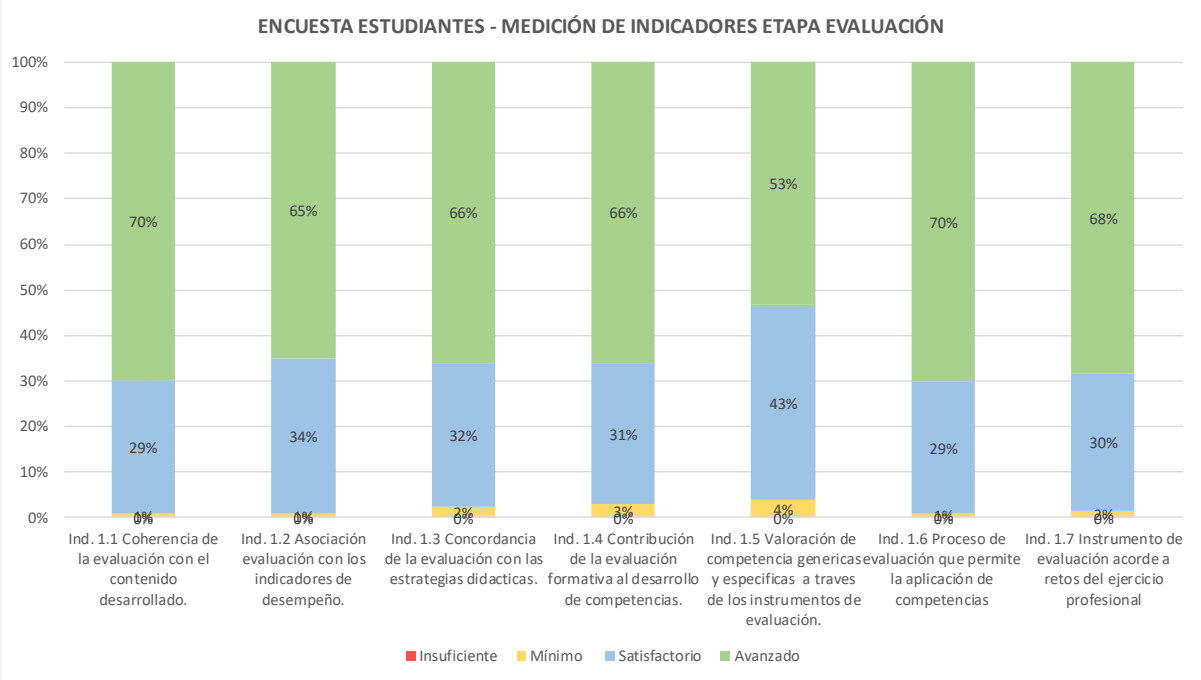


Fuente: Encuestas a docentes anexo A1

La figura 14 da a conocer la valoración de los profesores de la asignatura de Ingeniería civil sobre los indicadores de la etapa enseñanza aprendizaje. Es claro como el 100% de los docentes realizó una valoración de avanzado y satisfactorio a estos indicadores, lo que señala que la planeación y desarrollo de las clases por parte de los docentes se realiza en concordancia con el plan de asignatura para garantizar el desarrollo de competencias.

Figura 15.

Encuesta a estudiantes: Indicadores etapa de evaluación Int Ingeniería Civil 2021 1.

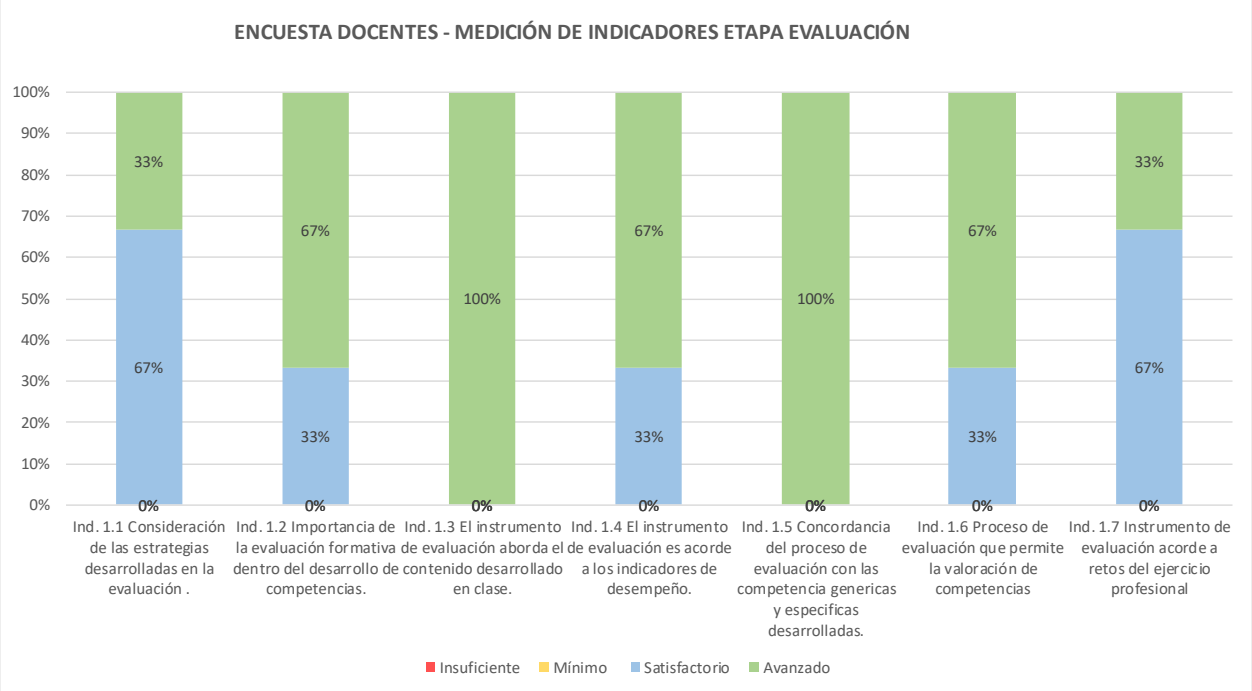


Fuente: Encuesta a estudiantes anexo A2

En promedio el 98,3% de los estudiantes valoró como avanzado y satisfactorio estableciendo tal como muestra la figura 15 que el proceso de evaluación y los instrumentos aplicados en esta para la asignatura introducción a la ingeniería civil son pertinentes, ya que están en concordancia con los contenidos e indicadores de desempeño de la asignatura. El 1,7% valoró los indicadores como mínimos.

Figura 16.

Encuesta a docentes: Indicadores etapa de evaluación Int Ingeniería Civil 2021 1.

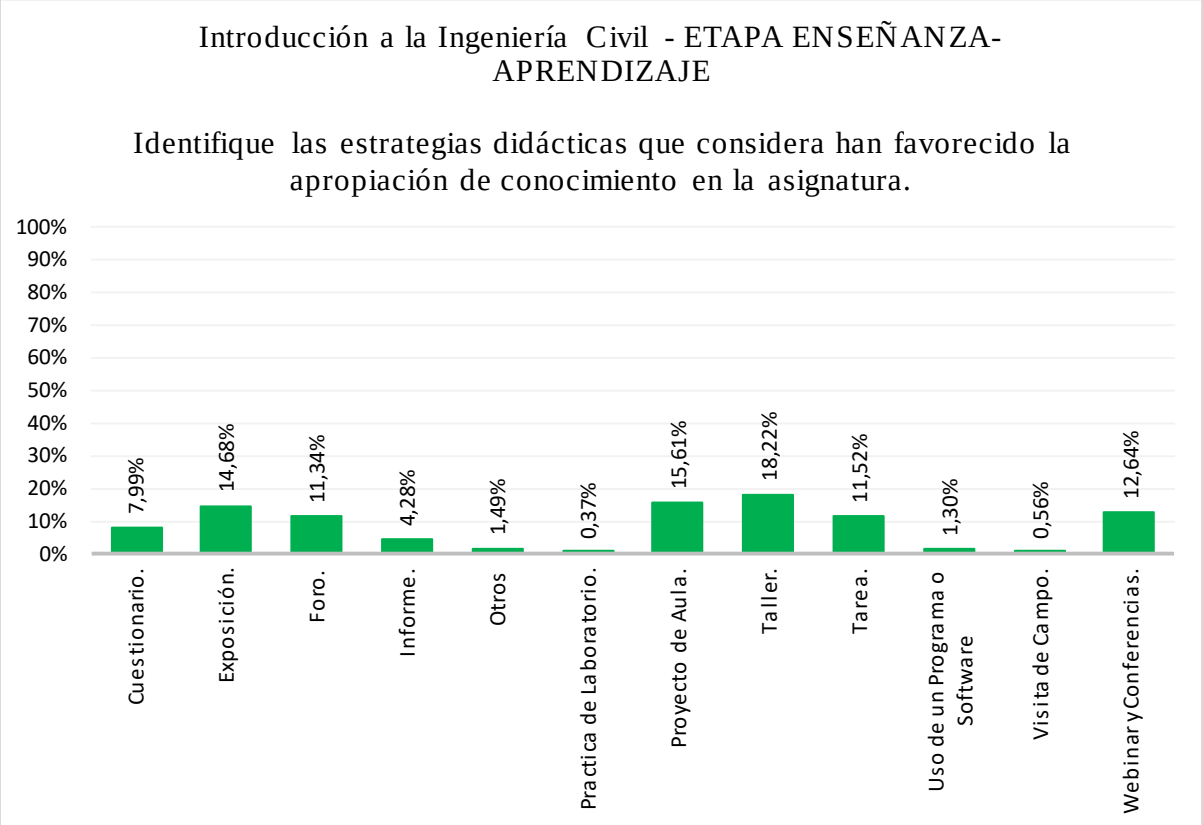


Fuente: Encuestas a docentes anexo A1

El 100% de los docentes de la asignatura Introducción a la ingeniería Civil manifiesta como avanzado y satisfactorio el desarrollo del proceso de evaluación de la materia. Por tanto, como evidencia en la figura 16, existe una coherencia entre las estrategias didácticas desarrolladas, las competencias genéricas y específicas, el contenido de la asignatura, el ejercicio profesional y el proceso de evaluación.

Figura 17.

Actividades que favorecen la apropiación de conocimiento en Int Ingeniería Civil según los estudiantes.

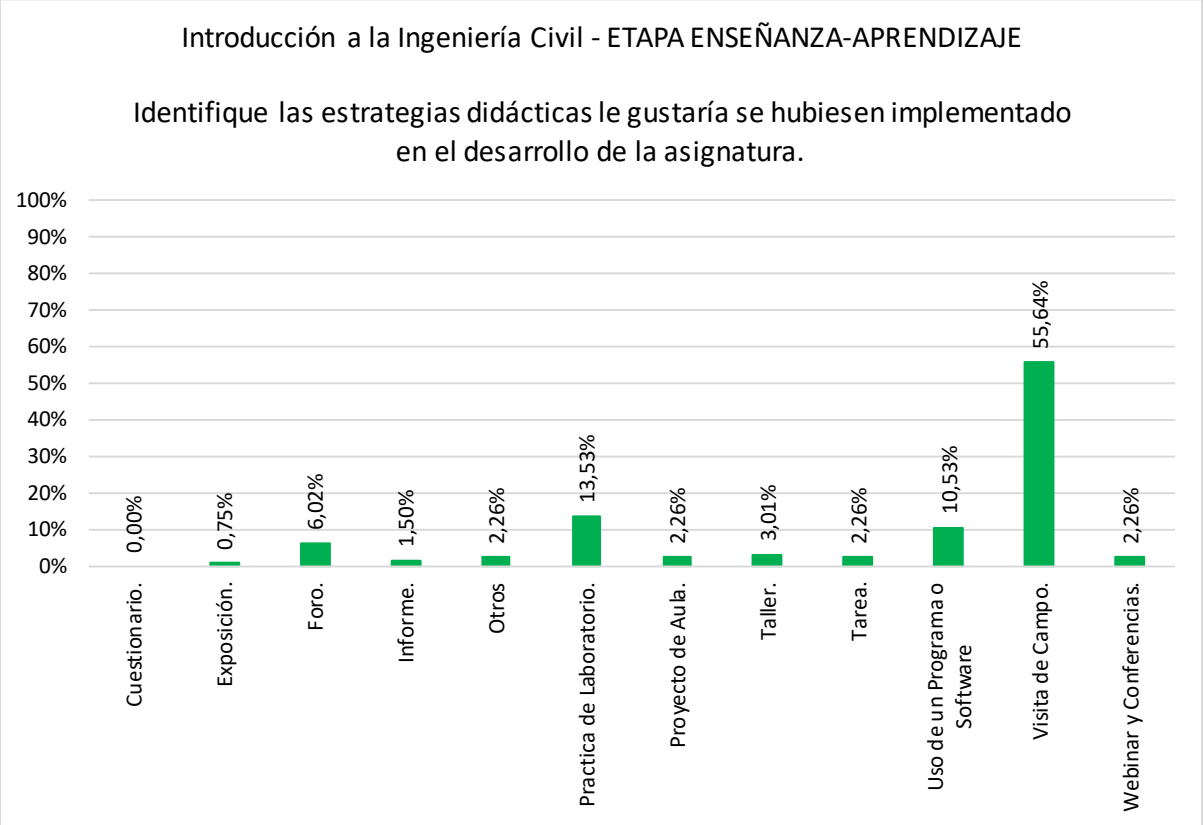


Fuente: Encuesta a estudiantes anexo A2

La figura 17 da a conocer que los estudiantes consideran que las estrategias didácticas aplicadas en Introducción a la ingeniería civil del periodo 2021-1 han contribuido a la apropiación del conocimiento de la materia. Las estrategias que cuentan con una mayor valoración son los cuestionarios, las exposiciones, los foros, los informes, los proyectos de aula, los talleres, las tareas y los webinars y conferencias. Lo que respalda lo establecido en la figura 13 por el 99,1% de los estudiantes sobre la efectividad de estas herramientas en la formación de la asignatura.

Figura 18.

Actividades que podrían favorecer la apropiación de conocimiento en Int. Ingeniería Civil según los estudiantes.



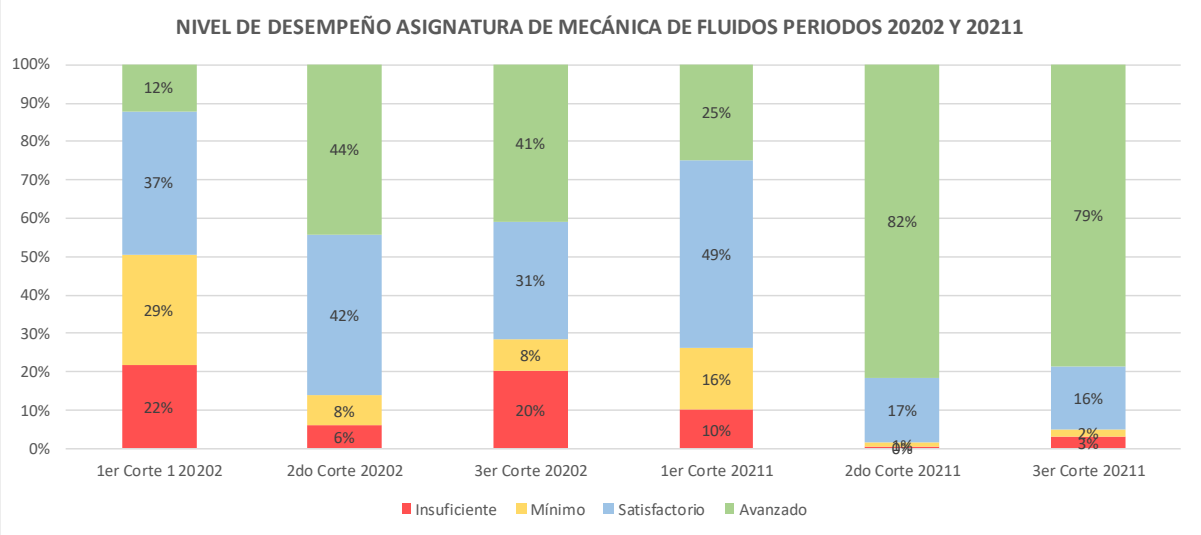
Fuente: Encuesta a estudiantes anexo A2

Los estudiantes de la asignatura de Introducción a la ingeniería civil del periodo 2021-1 manifiestan en la figura 18 que se pueden implementar o incrementar el uso de las siguientes estrategias didácticas: los foros, las prácticas de laboratorio, los proyectos de aula, el uso de programas o softwares y las visitas de campo para mejorar la apropiación del conocimiento de la materia y sus resultados de aprendizaje.

Asignatura Focalizada: MECÁNICA DE FLUIDOS

Figura 19.

Nivel de desempeño por corte en Prueba Sumativa por ítems de estudiantes Mecánica de Fluidos 2020 2 y 2021 1.

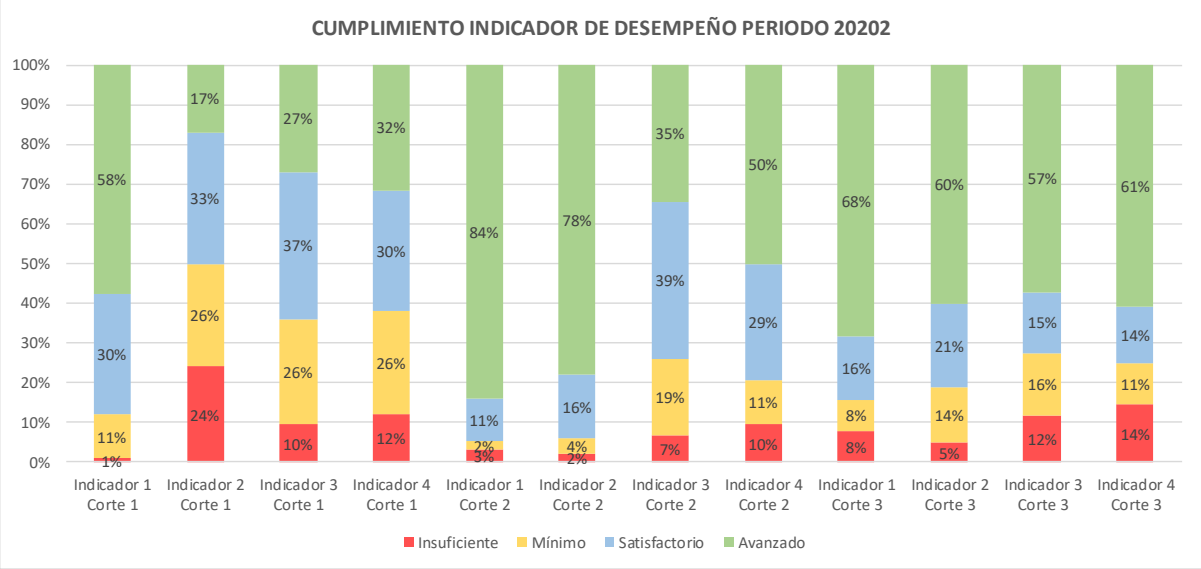


Fuente: CED

La figura 19 expone los niveles de desempeño por corte de los alumnos de la asignatura de Mecánica de fluido en los periodos 20202 y 20211. En este grafico entre el 72% y el 99% de los estudiantes presentan un desempeño avanzado y satisfactorio para el segundo y tercer corte del semestre 20202 y los 3 cortes del semestre 20211. En el primer corte del 20202 solo el 49% de los estudiantes evidencio este desempeño, dejando un 29% con un rendimiento mínimo y un 22% con uno insuficiente.

Figura 20.

Cumplimiento indicador de desempeño por corte en Prueba Sumativa por ítems estudiantes Mecánica de Fluidos 2020 2.

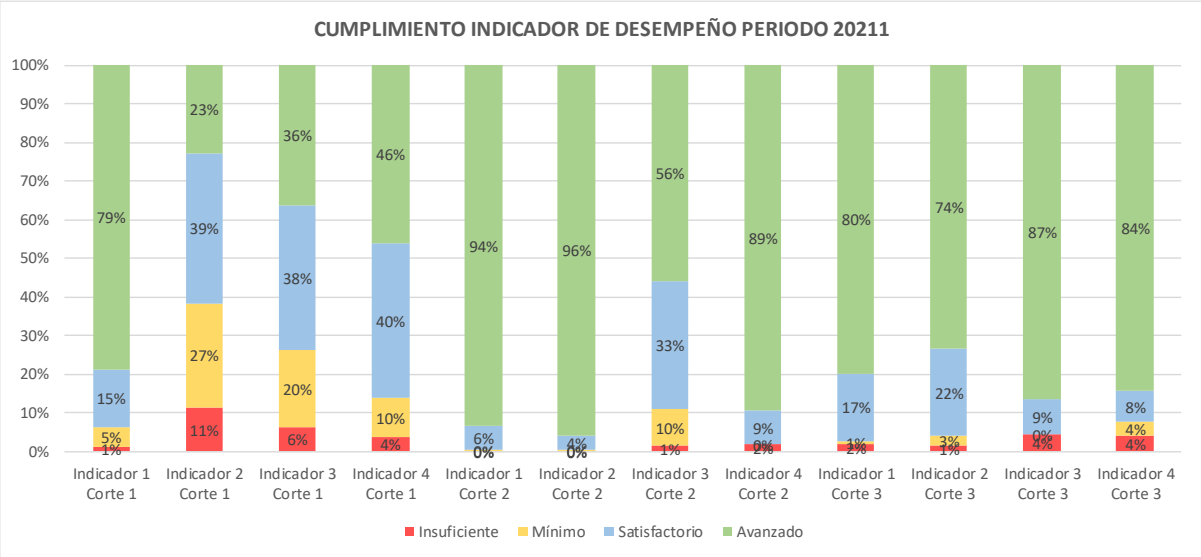


Fuente: CED

En la figura 20 se evidencia el resultado de las pruebas por ítems realizadas por los estudiantes para cada indicador de desempeño y corte en la asignatura Mecánica de fluidos. En esta imagen se puede ver el comportamiento variado para cada indicador por corte, así como, el alto rendimiento en el indicador 1 del primer corte y el indicador 1 y 2 del segundo corte para los cuales, entre un 88% y 95% de estudiantes tuvieron un desempeño avanzado o satisfactorio. También se evidencia el buen desempeño para los indicadores 3 y 4 del segundo corte y los 4 indicadores del tercer corte que cuentan con entre un 72% y 84% de estudiantes con este mismo desempeño. Por el contrario, los indicadores 2, 3 y 4 del primer corte presentaron que entre un 50% y un 64% de estudiantes con un desempeño avanzado y satisfactorio, lo que evidencia la necesidad de reforzar estos. Estos indicadores están relacionados con identificar, cuantificar y conocer las propiedades de los fluidos y sus métodos de medición.

Figura 21.

Cumplimiento indicador de desempeño por corte en Prueba Sumativa por ítems estudiantes Mecánica de Fluidos 2021 1.

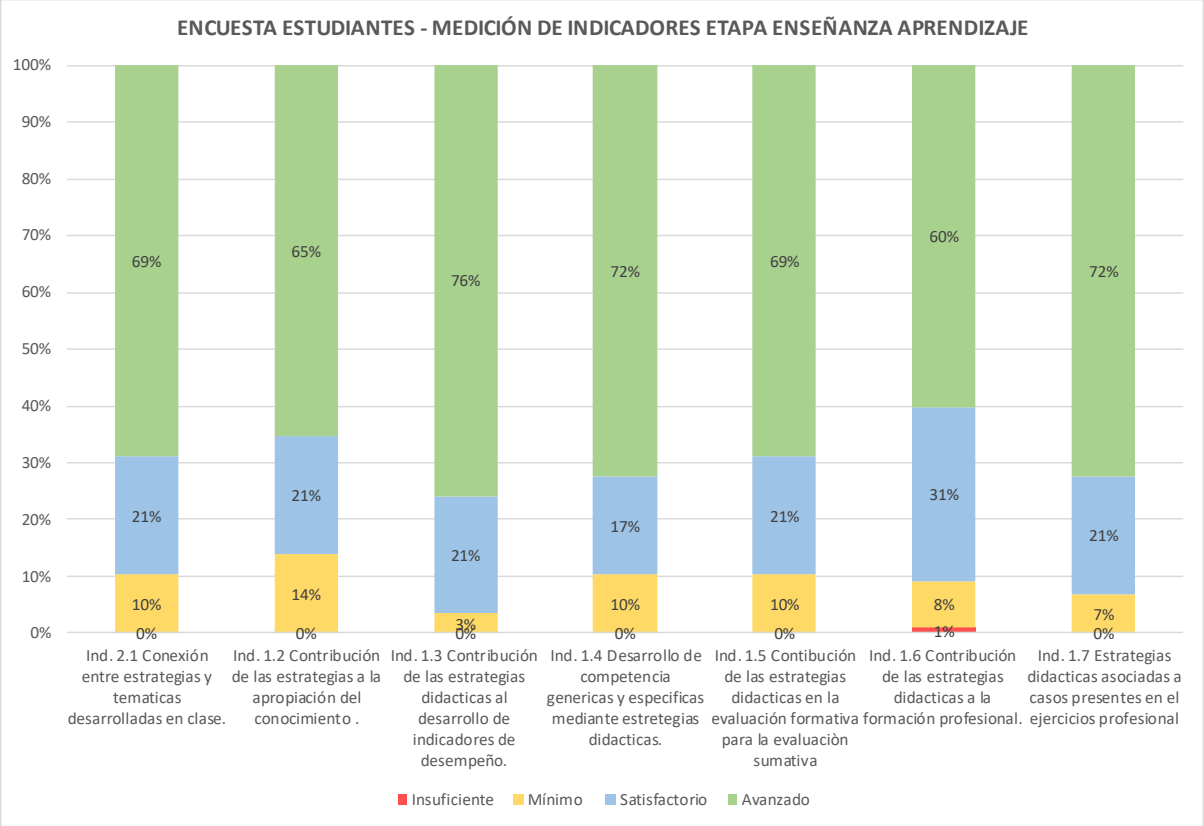


Fuente: CED

La figura 21 muestra los resultados de los estudiantes para cada indicador de desempeño durante el semestre 2021-1. En esta grafica es notoria la mejora en el desempeño de los estudiantes en la asignatura, para la cual el indicador 1 del primer corte y los 4 indicadores del segundo y tercer corte tuvieron entre un 89% y hasta un 100% de estudiantes con rendimiento avanzado y satisfactorio. Así mismo, en los indicadores 3 y 4 del segundo corte que tuvieron un bajo rendimiento en el semestre anterior obtuvieron un 74% y 86% de estudiantes en avanzado y satisfactorio evidenciando mejoría en el indicador. Lo que contrasta con el indicador 2 del primer corte que presento un ligero incremento de estudiantes en este desempeño llegando a 64%, pero debe seguir siendo reforzado.

Figura 22.

Encuesta a estudiantes: Indicadores etapa de enseñanza aprendizaje Mecánica de Fluidos 2021 1.

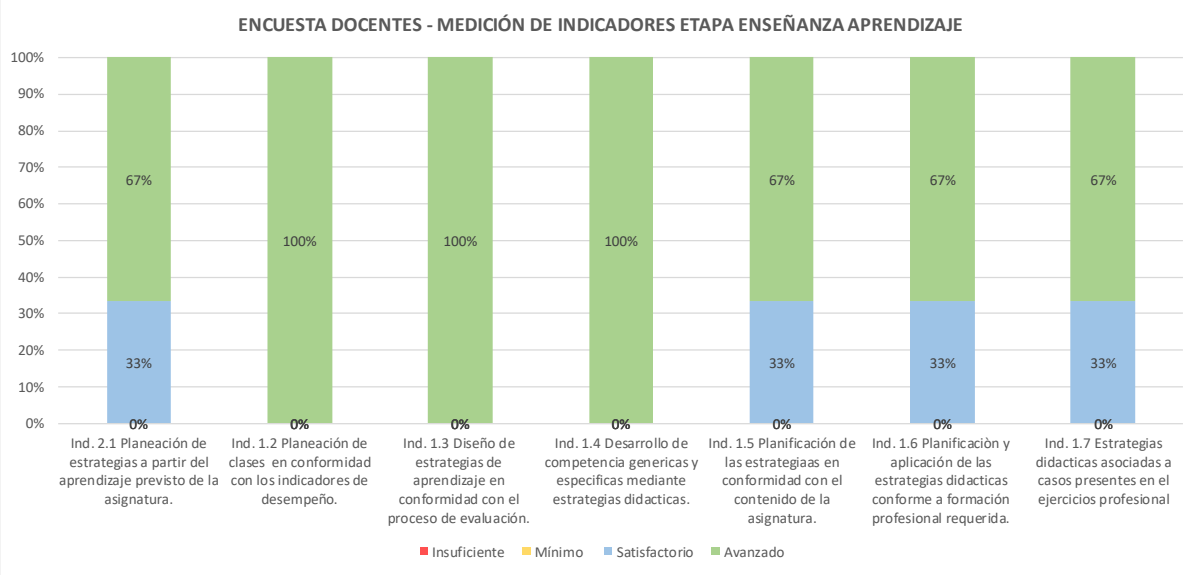


Fuente: Encuesta a estudiantes anexo A2

En promedio el 90,8% de los estudiantes de la asignatura de mecánica de fluidos considera como avanzados y satisfactorios los indicadores valorados que describe la figura 22, dejando un 8,85% en promedio como mínimo. Indicando que la gran mayoría de estudiantes de la asignatura concuerda en el aporte que han brindado las estrategias didácticas aplicadas en la asignatura para la formación de competencias específicas y genéricas y su ejercicio en dentro del campo laboral.

Figura 23.

Encuesta a docentes: Indicadores etapa de enseñanza aprendizaje Mecánica de fluidos 2021 1.

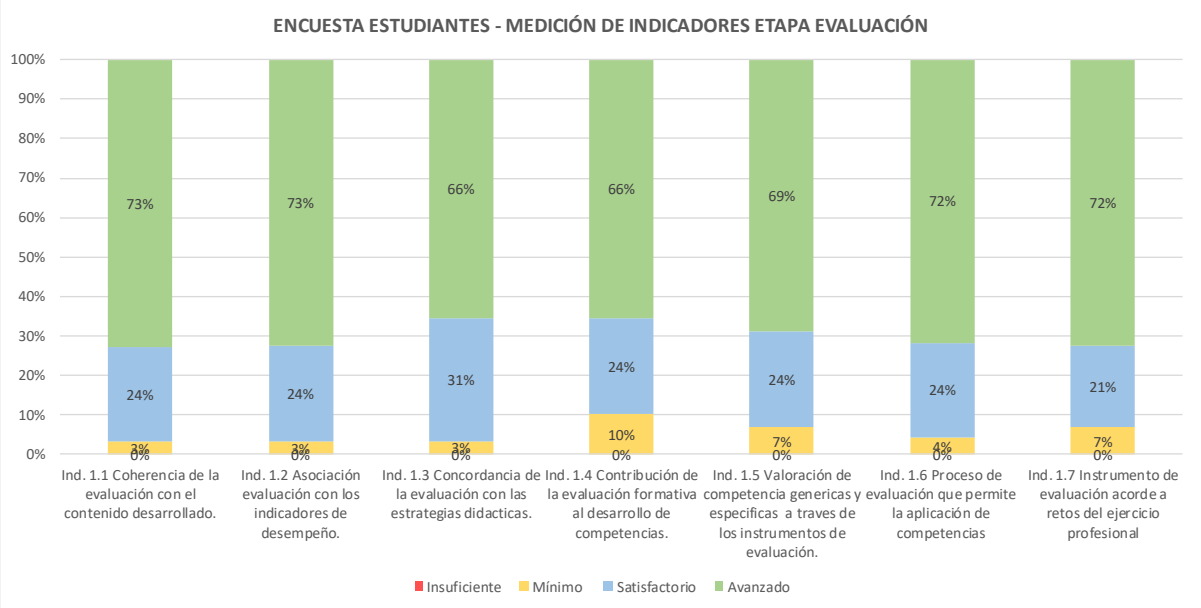


Fuente: Encuesta a docentes anexo A1

La figura 23 expone como el 100% de los docentes de la asignatura de mecánica de fluidos están de acuerdo en afirmar que la preparación y desarrollo de la materia se realiza según el plan de asignatura con el propósito de formar las competencias genéricas y especificas acordes al ejercicio profesional.

Figura 24.

Encuesta a estudiantes: Indicadores etapa de evaluación Mecánica de Fluidos 2021 1.

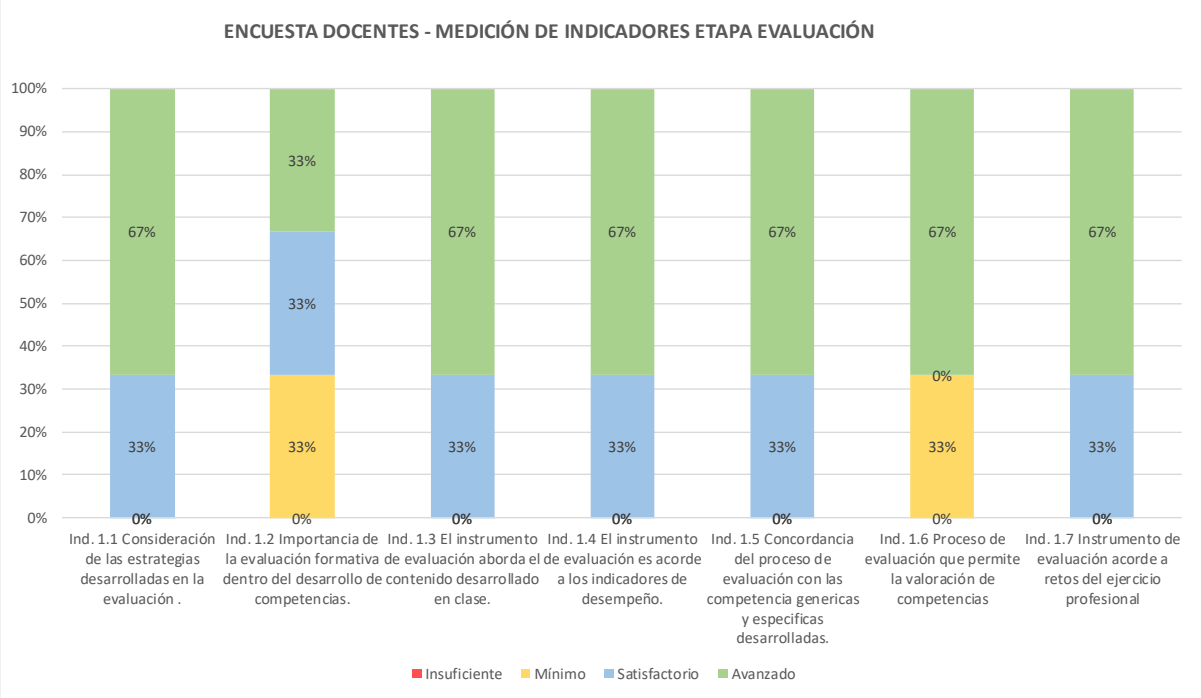


Fuente: Encuesta a estudiantes anexo A2

La figura 24 presenta como el 94,7% de los estudiantes de la asignatura mecánica de fluidos calificaron como avanzado y satisfactorio los indicadores de la etapa evaluación, estableciendo que el proceso de evaluación es adecuado y permite la valoración de las competencias de la materia y se realiza en concordancia con los temas abordados y las estrategias didácticas desarrollas. El 5.3% de los estudiantes en promedio valoro estos indicadores como mínimos.

Figura 25.

Encuesta a docentes: Indicadores etapa de evaluación Mecánica de fluidos 2021 1.

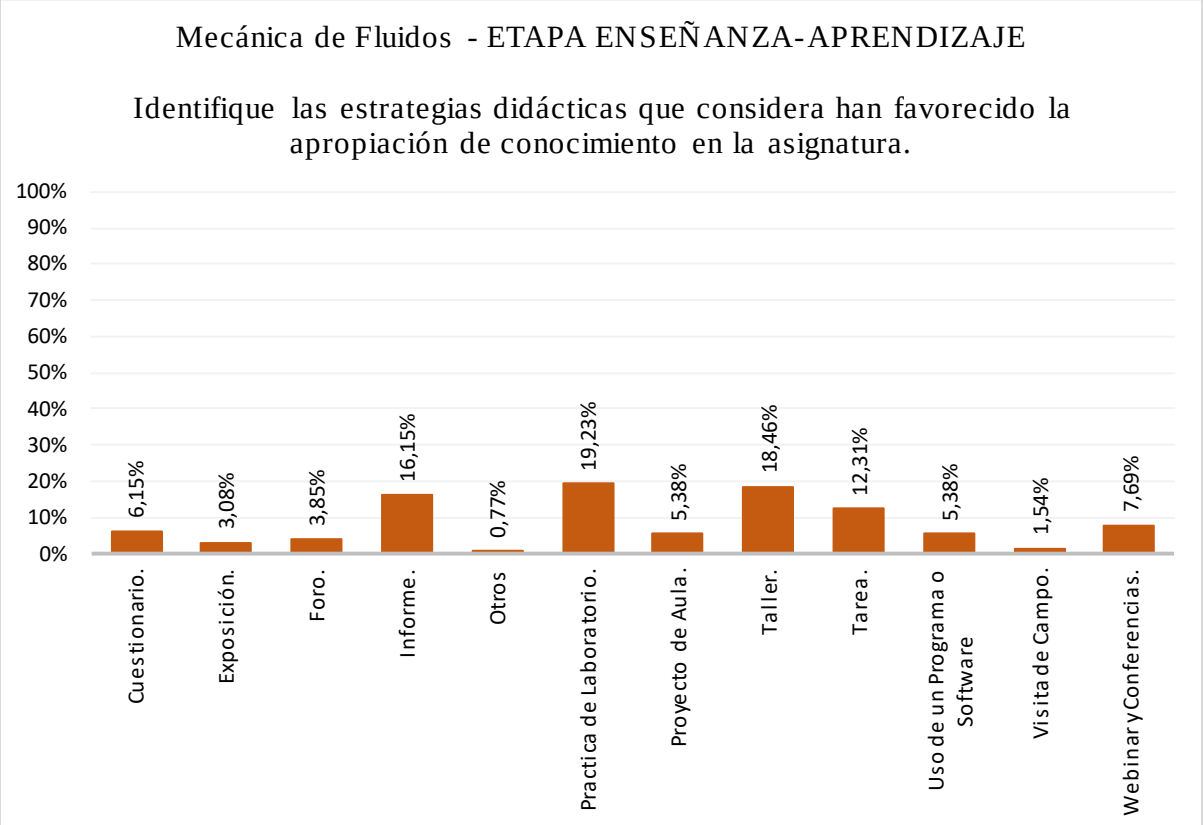


Fuente: Encuesta a docentes anexo A1

En la figura 25 se observa como el 100% de los docentes de la asignatura Mecánica de fluidos valoraron como avanzado y satisfactorio los indicadores 1, 3, 4, 5 y 7 de la etapa evaluación. Lo que resalta el trabajo alineado entre las competencias, los retos del ejercicio profesional, el contenido de la asignatura y el proceso de evaluación desarrollado en la materia. Los indicadores 2 y 6 recibieron un 33% de valoración mínima, siendo que estos están relacionados con la evaluación formativa.

Figura 26.

Actividades que favorecen la apropiación de conocimiento en Mecánica de fluidos según los estudiantes.

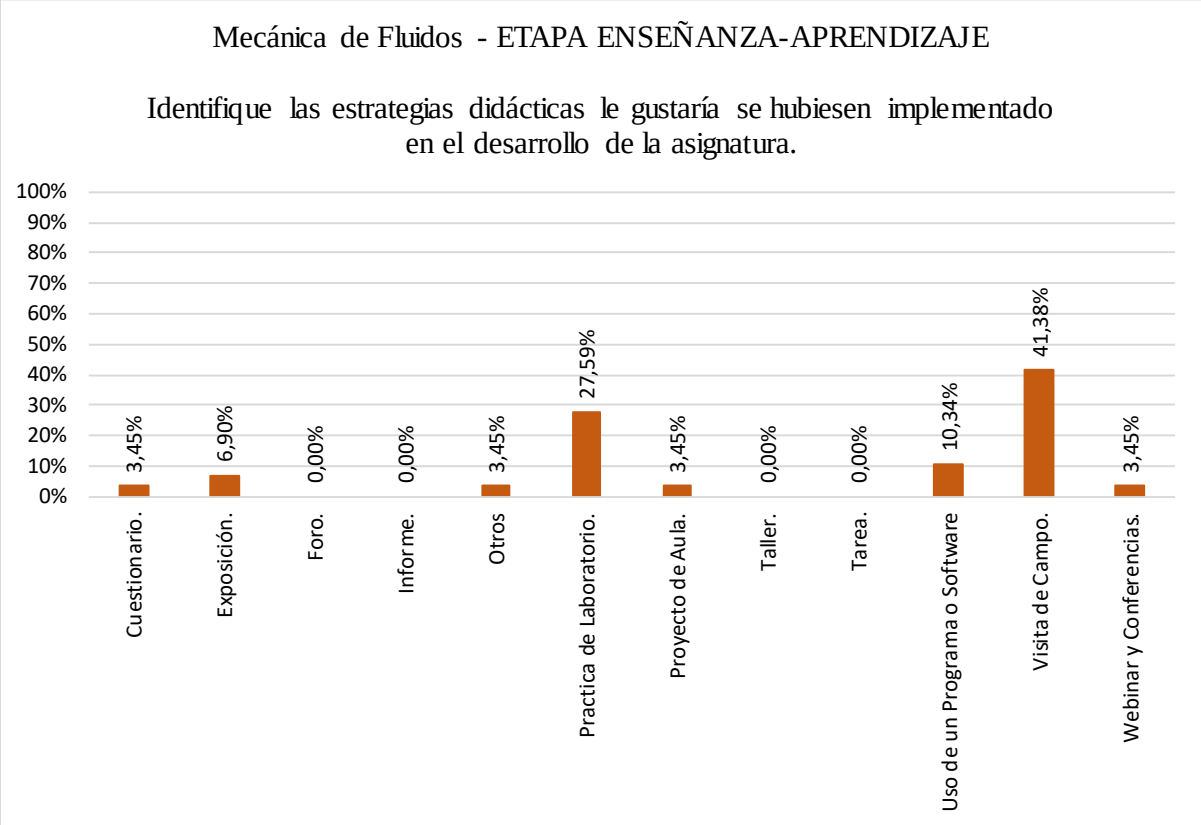


Fuente: Encuesta a estudiantes anexo A2

La figura 26 indica cuales son las estrategias didácticas desarrolladas que los estudiantes de Mecánica de fluidos en el periodo 2021-1 consideran han tenido mayor impacto en la apropiación del conocimiento de la asignatura. En el grafico los estudiantes destacan los cuestionarios, los informes, las prácticas de laboratorio, los proyectos de aula, los talleres las tareas, el uso de programas o software y los webinar y conferencias. Lo que refuerza lo establecido en la figura 22 donde el 90,8% de los estudiantes señalan la contribución de las estrategias didácticas aplicadas por el docente en la materia a su formación.

Figura 27.

Actividades que podrían favorecer la apropiación de conocimiento en Mecánica de fluidos según los estudiantes.



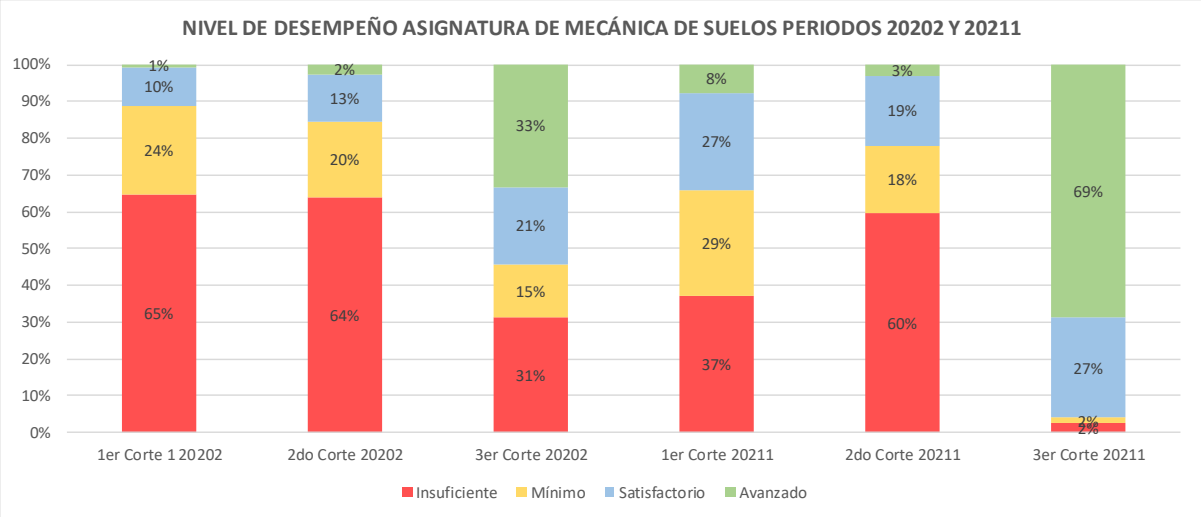
Fuente: Encuesta a estudiantes anexo A2

Los estudiantes de la asignatura de Mecánica de fluidos del periodo 2021-1 proponen en la figura 27 que se apliquen estrategias didácticas, con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las materias, estas son: las exposiciones, las prácticas de laboratorio, el uso de programas o software, las visitas de campo, entre otros.

Asignatura Focalizada: MECÁNICA DE SUELOS

Figura 28.

Nivel de desempeño por corte en Prueba Sumativa por ítems de estudiantes Mecánica de Suelos 2020 2 y 2021 1.

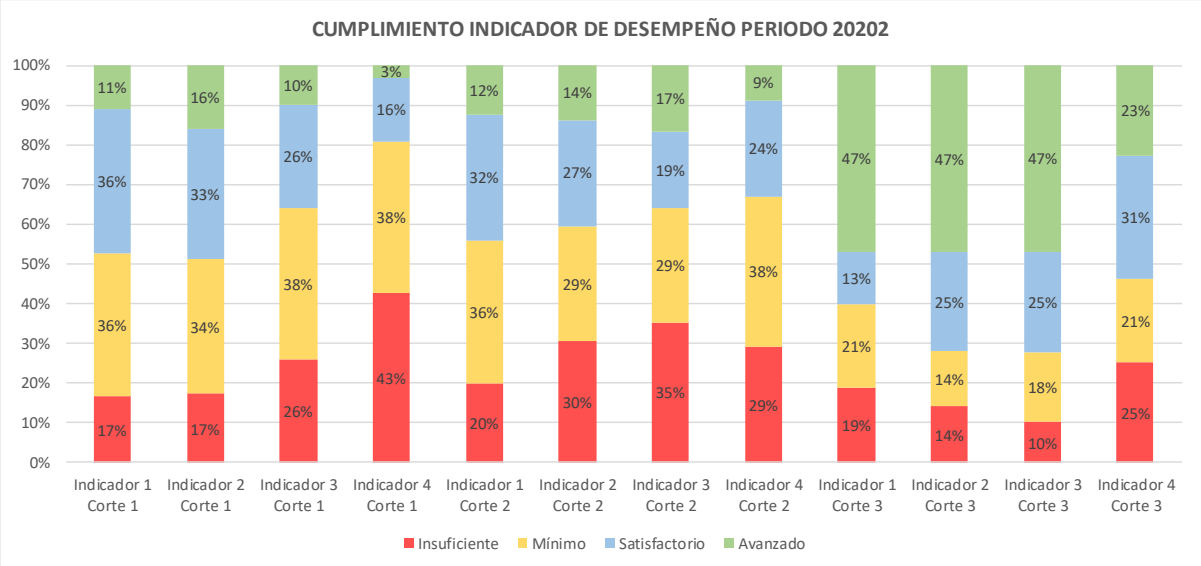


Fuente: CED

Se presentan los resultados por corte para los semestres 20202 y 20211 de la asignatura de Mecánica de suelos en la figura 28. El 96% de los estudiantes del tercer corte del 20211 presentaron un desempeño avanzado y satisfactorio. Mientras que para los 3 cortes del periodo 20202 y el segundo y tercer corte del 20211 este desempeño ha estado entre 11% a 54%. Lo que evidencia la mejora en los resultados para la asignatura entre este periodo actual y el anterior.

Figura 29.

Cumplimiento indicador de desempeño por corte en Prueba Sumativa por ítems estudiantes Mecánica de Suelos 2020 2.

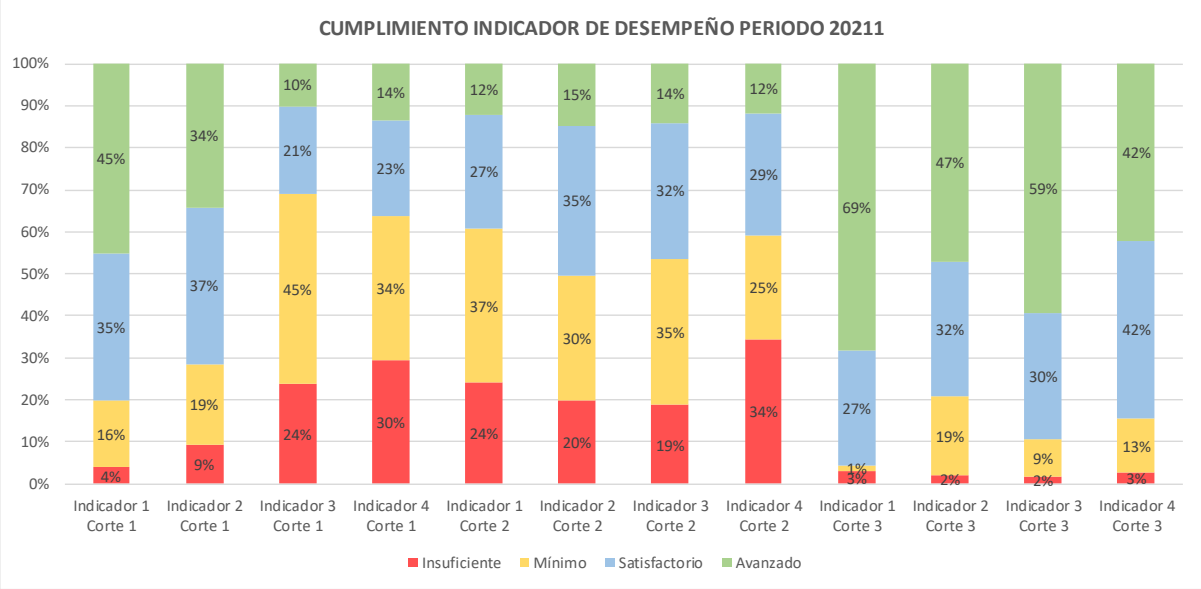


Fuente: CED

La figura 29 da a conocer los resultados de las evaluaciones por ítems según los indicadores de desempeño realizadas en la asignatura de mecánica de suelos en el periodo 2020-2. En este grafico es evidente el bajo rendimiento de la mayoría de alumnos en gran número de indicadores. De hecho, los 4 indicadores del primer y segundo corte, y el cuarto indicador del tercero mostraron que entre un 19% y un 54% de los estudiantes tuvo un rendimiento avanzado y satisfactorio, mientras que solo para los indicadores 1, 2 y 3 del tercer corte este desempeño fue alcanzado por entre un 60% y 72%. Es requerido el reforzamiento para mejorar los indicadores de bajo desempeño los cuales están asociados a describir, relacionar y usar las características de los suelos, así como, explicar, interpretar diferenciar y calcular sus esfuerzos y consolidación.

Figura 30.

Cumplimiento indicador de desempeño por corte en Prueba Sumativa por ítems estudiantes Mecánica de Suelos 2021 1.

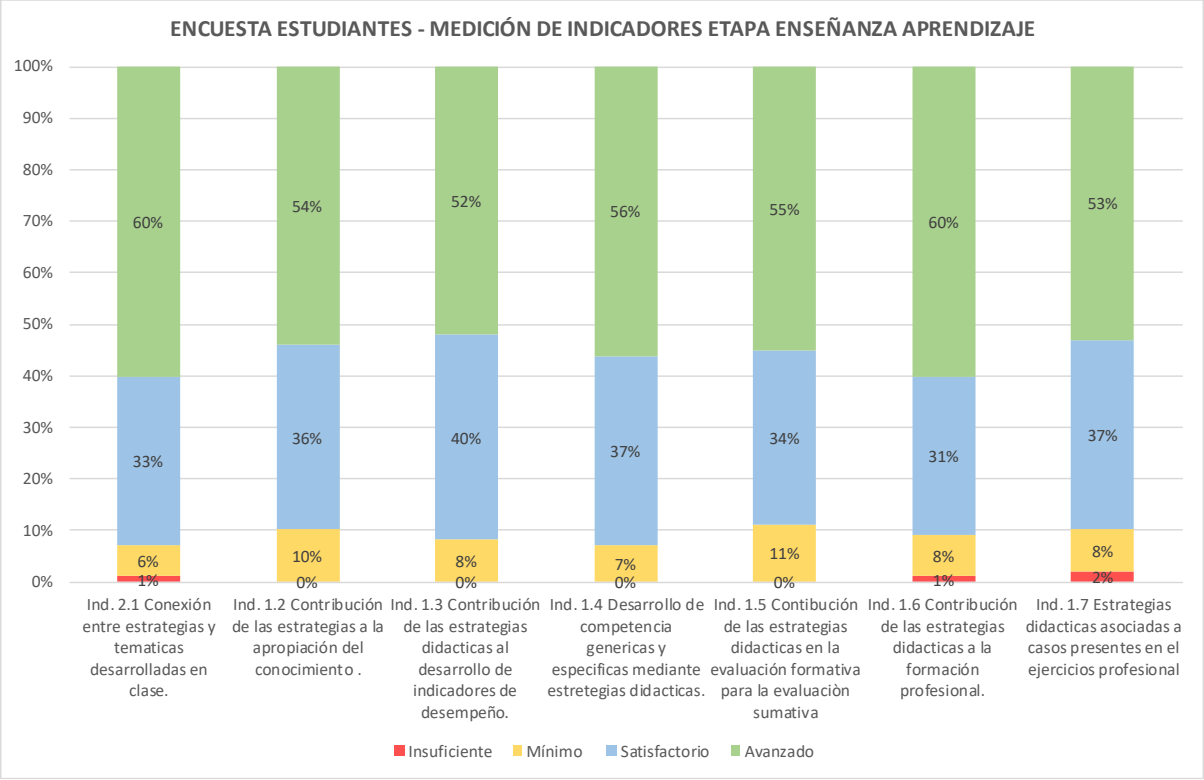


Fuente: CED

La figura 30 da a conocer los resultados para cada indicador por corte de la asignatura Mecánica de suelos para el periodo 2021-1. La grafica permite ver la clara mejora en una parte de los indicadores de desempeño del semestre en comparación con el anterior. En específico, los indicadores 1 y 2 del primer corte y los 4 indicadores del tercer corte cuentan con entre un 73% y un 96% de los estudiantes con un desempeño avanzado y satisfactorio. Lo que contrasta con los indicadores 3 y 4 del primer corte, y los 4 indicadores del segundo corte que tuvieron entre un 31% y 50% de estudiantes con este rendimiento. Por tanto, es importante seguir trabajando en estos.

Figura 31.

Encuesta a estudiantes: Indicadores etapa de enseñanza aprendizaje Mecánica de Suelos 2021 1.

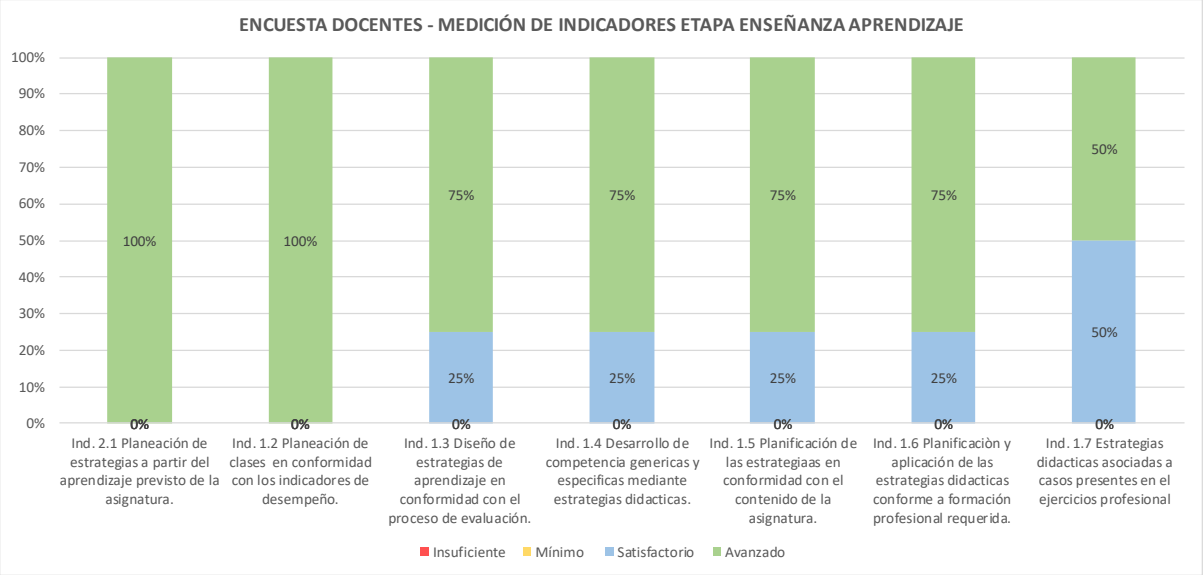


Fuente: Encuesta a estudiantes anexo A2

En la figura 31 se muestran los resultados de la calificación de los indicadores de la etapa enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la asignatura Mecánica de suelos. En este grafico se observa como el 91,1% de los estudiantes concuerda con el hecho de que las estrategias didácticas aplicadas por los docentes de la materia permiten la formación en competencias genéricas y especifica que son aplicadas en el campo de la ingeniería civil.

Figura 32.

Encuesta a docentes: Indicadores etapa de enseñanza aprendizaje Mecánica de suelos 2021 1.

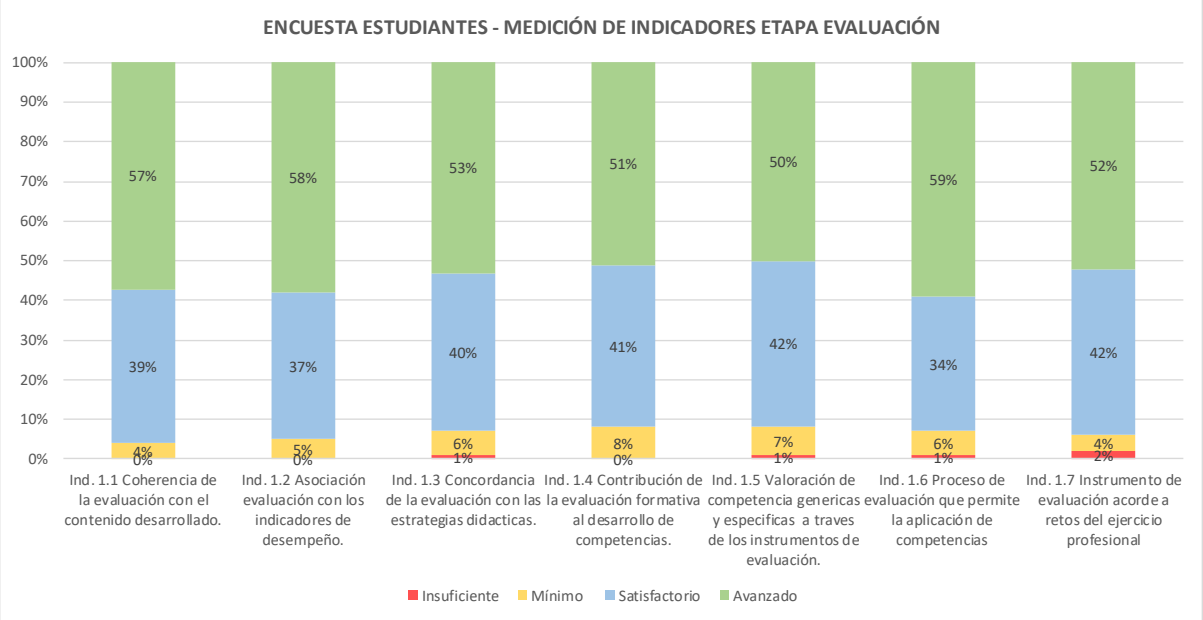


Fuente: Encuesta a docentes anexo A1

En la figura 32 se manifiesta como el 100% de los docentes de la asignatura Mecánica de suelos está de acuerdo con que la preparación y desarrollo de la materia se realiza con siguiendo el plan de asignatura con el fin de formar en competencia genéricas y específicas a los estudiantes de modo sean ejercidas en el campo de la profesional.

Figura 33.

Encuesta a estudiantes: Indicadores etapa de evaluación Mecánica de suelos 2021 1.

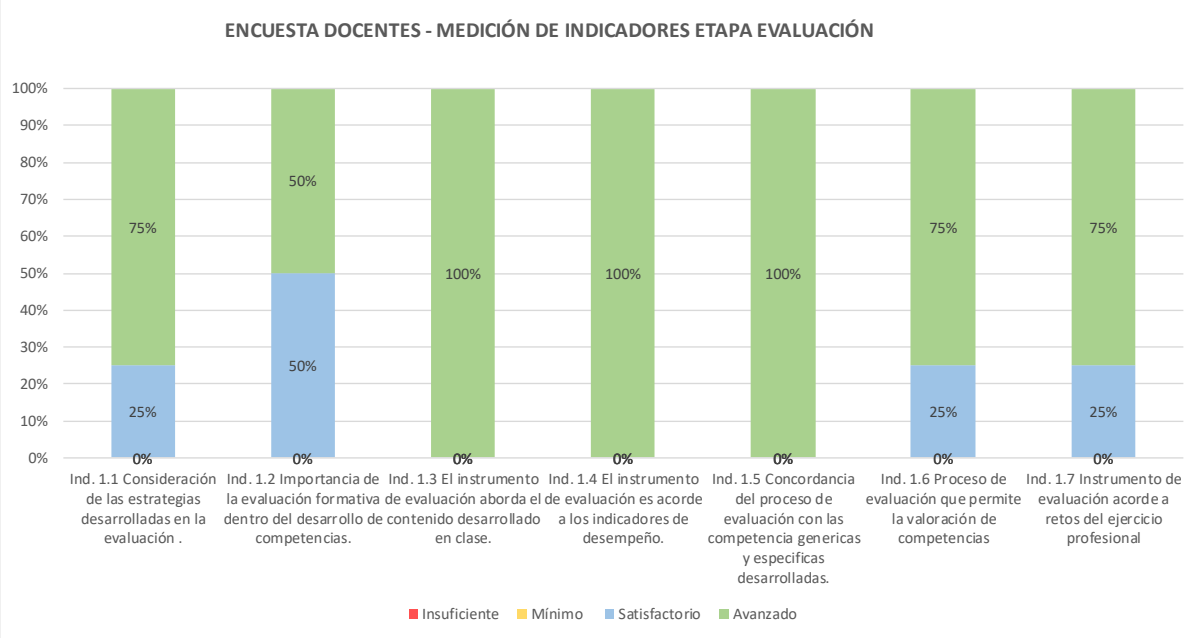


Fuente: Encuesta a estudiantes anexo A2

La figura 33 evidencia la valoración entregada por lo estudiantes como avanzada y satisfactoria a los indicadores de la etapa de evaluación para la asignatura Mecánica de suelos. En esta el 99,3% de los estudiantes manifestaron que el proceso de evaluación de la materia se realiza de forma alineada con los contenidos, las estrategias didácticas y las competencias desarrolladas.

Figura 34.

Encuesta a docentes: Indicadores etapa de evaluación Mecánica de suelos 2021 1.

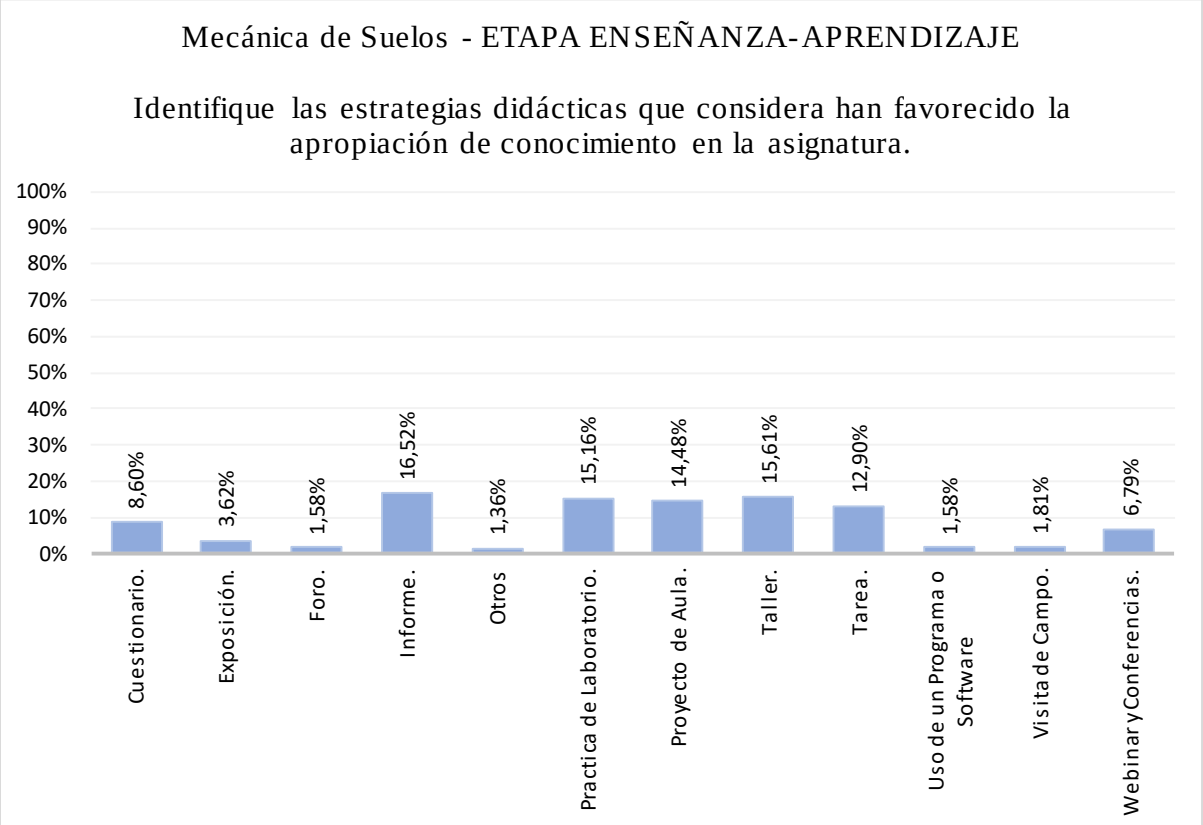


Fuente: Encuesta a docentes anexo A1

Para el 100% de los docentes de la asignatura Mecánica de suelos el proceso de evaluación es avanzado y satisfactorio tal como lo da a conocer la figura 34. En consecuencia, los docentes manifiestan que el proceso de evaluación desarrollado se encuentra en concordancia con las estrategias didácticas, el contenido, el ejercicio profesional y las competencias genéricas y específicas de la materia.

Figura 35.

Actividades que favorecen la apropiación de conocimiento en Mecánica de suelos según los estudiantes.

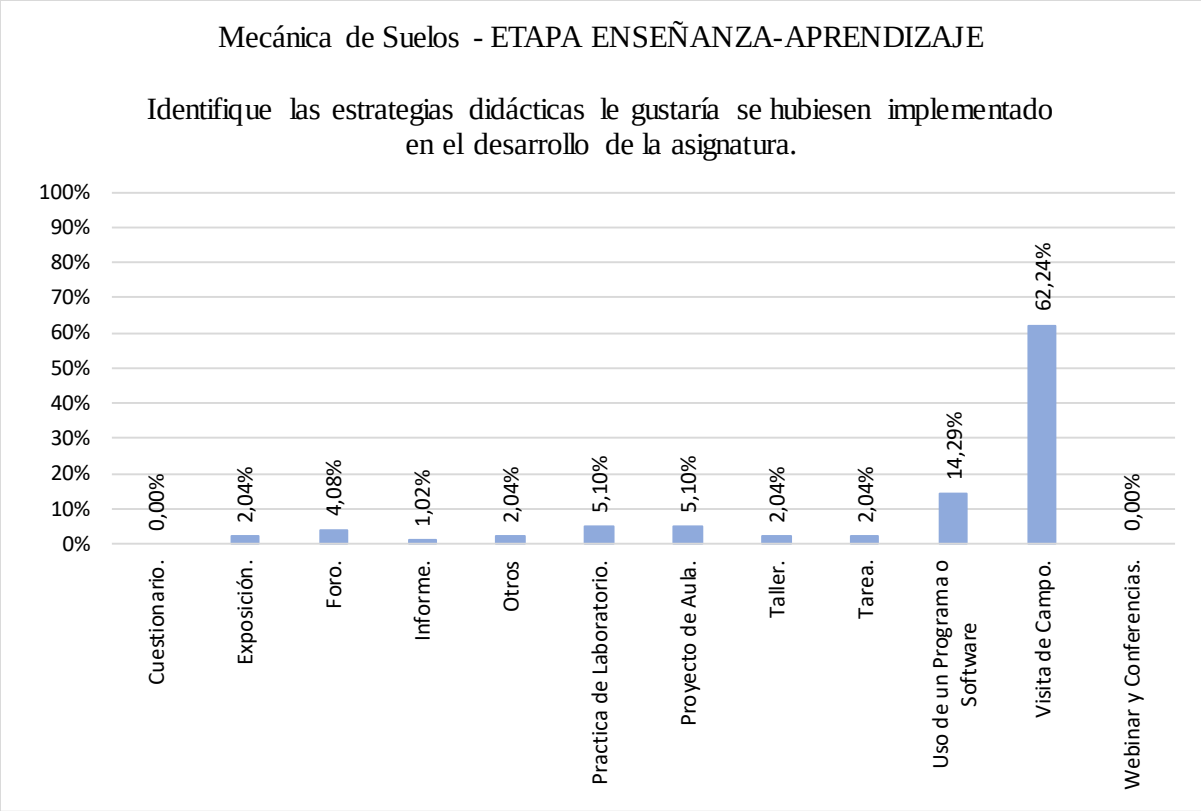


Fuente: Encuesta a estudiantes anexo A2

Las estrategias didácticas empleadas en el desarrollo de las clases de Mecánica de suelos que contribuyeron a la apropiación a la apropiación del conocimiento de la asignatura son indicadas en la figura 35. En este grafico sobresalen los cuestionarios, los informes, las prácticas de laboratorio, el proyecto de aula, los talleres, las tareas y los webinars y conferencias. Esto está en concordancia con la figura 31 donde el 91,1% de los estudiantes expresa como las estrategias didácticas han sido herramientas efectivas para el aprendizaje de la asignatura.

Figura 36.

Actividades que podrían favorecer la apropiación de conocimiento en Mecánica de suelos según los estudiantes.



Fuente: Encuesta a estudiantes anexo A2

En la figura 36 se muestra las estrategias didácticas que los estudiantes de la asignatura de Mecánica de suelos del periodo 2021-1 consideran deben implementarse con el fin de mejorar la apropiación del contenido de la materia. Entre estas se encuentran los foros, las prácticas de laboratorio, los proyectos de aula, entre otros sobre los cuales destacan el uso de un programa o software y las visitas de campo como las más solicitadas.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Esta investigación ha permitido validar los resultados del ejercicio del modelo de formación por competencias para las asignaturas focalizadas, siendo está catalogada como la ruta efectiva para la apropiación de conocimientos y el desarrollo de habilidades con las cuales pueda desempeñarse los estudiantes dentro del campo laboral. Lo que está en concordancia con los planteado por Osvaldo y Campoverde en el 2020. Adicionalmente, se identificaron las estrategias didácticas que tuvieron mayor impacto en la enseñanza de los estudiantes, con el fin de realizar una planeación de las asignaturas que permita fortalecerlas y presentar nuevas propuestas alineadas con las necesidades actuales del mercado. Evidenciando la importancia del uso de diversas metodologías para incentivar el desarrollo de competencias en los estudiantes como los manifestó Reyes Roque en el 2020.

CONCLUSIONES

A partir del trabajo realizado se establecen las siguientes conclusiones:

- Existe un alineamiento constructivo coherente entre las estrategias didácticas y el proceso de evaluación que se desarrolla en las asignaturas focalizadas Geología, Introducción a la ingeniería civil, mecánica de fluidos y Mecánica de suelos con sus resultados de aprendizaje de las pruebas por ítems. Esto gracias el trabajo articulado del ejercicio pedagógico de los docentes con los planes de asignatura y su adaptación de contenido, estrategias didácticas y evaluación a los nuevos contextos educativos y del mercado profesional del ingeniero civil bajo los lineamientos institucionales.

- Las estrategias didácticas y el proceso evaluativo implementados en las asignaturas focalizadas de este estudio son pertinentes con el contenido, los indicadores de desempeño y las competencias específicas y genéricas a desarrollar. Adicionalmente, este trabajo permitió que los docentes identificaran las estrategias didácticas que generan mayor aporte a la apropiación de conocimiento en cada asignatura, así como, se destaca el deseo en general de los estudiantes a que se implementen o se incrementen las visitas de campo, prácticas de laboratorio y el uso de programa y software. Las cuales se implementarán y adaptarán conforme a las características de las asignaturas y el contexto de su desarrollo.

- Esta investigación condujo a la identificaron los indicadores de desempeño en los cuales una alta tasa de estudiantes presenta un desempeño mínimo o insuficiente, para los cuales los docentes reforzaran las temáticas asociadas e implementaran estrategias que fomenten su desarrollo.

REFERENCIAS

Camperos Camero, M. (2008). La evaluación por competencias, mitos, peligros y desafíos. *Educere*, *12*(43), 805–814.

Castillo Campoverde, T., Guffante Naranjo, T., Paredes García, Á., & Paredes Peñaherrera, O. (2020). Aprendizajes Adquiridos en el trabajo en equipo. Percepciones de Docentes y Estudiantes de Ingeniería Civil. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 81-94.

Chávez, U. (1998). *Las competencias en la educación para el trabajo.*

Gómez, J. (2002). Lineamientos pedagógicos para una educación por competencias. In *El concepto de la competencia II. Una mirada interdisciplinar.* Sociedad Colombiana de Pedagogía.

Limaico-nieto, C. T., & Velasco-Arevallo, M. H. (2020). *Factores que intervienen en el rendimiento académico de los estudiantes del primer nivel de ingeniería forestal en la Escuela Superior de Chimborazo Matemática*. *5*(02), 226–249. https://doi.org/10.23857/pc.v5i2.1262

Munera, J. M., Jiménez, A., Botero, M. A., Rivas, K. Y., & López, J. (2020). La educación moderna al alcance de arduino. Espacios, 41(30), 292-300.

Oswaldo, T., & Campoverde, C. (2020). Ingeniería Civil Learning Acquired in Group Work. Perceptions of Civil Engineering Teachers and Students. *Chakiñan, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, *0*(0), 81–94. https://orcid.org/0000-0003-4903-8694

Reyes Roque, R. M. (2020). Evaluación de competencias del docente universitario bajo la percepción de los estudiantes de Ingeniería Civil. *Delectus*, *3*(3), 81–95. https://doi.org/10.36996/delectus.v3i3.88

Salas Zapata, W. A. (2005). Formación por competencias en educación superior. Una aproximación conceptual a propósito del caso colombiano. *Revista Iberoamericana de Educación*, *36*(9), 1–11. https://doi.org/10.35362/rie3692765

Tepe Atoche, V. M., & Soplapuco Montalvo, J. P. (2020). Estrategias metodológicas utilizadas en Ingeniería: una revisión sistemática. *EDUCARE ET COMUNICARE: Revista de Investigación de La Facultad de Humanidades*, *8*(2), 67–77. https://doi.org/10.35383/educare.v8i2.538

Torres, J. D., Acevedo, D., & Montero, P. M. (2016). Proyectos de aula semestrales como estrategia pedagógica para la formación en ingeniería. *Formación Universitaria*, *9*(3), 23–30. https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000300004

Vezub, L. F. (2007). La formación y el desarrollo profesional docente frente a los nuevos desafíos de la escolaridad Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, *11*(1), 1–24. http://www.ugr.es/local/recfpro/rev111ART2.pdf

ANEXOS

A1. FORMULARIO PARA DOCENTES MACROPROYECTO INVESTIGAR PARA TRANSFORMAR

FORMULARIO PARA DOCENTES

MACROPROYECTO: INVESTIGAR PARA TRANSFORMAR

Articulación en la formación del Ingeniero Civil con los resultados de aprendizaje, evaluación y estrategias de enseñanza-aprendizaje.

* Obligatorio

* Este formulario registrará su nombre, escriba su nombre.

1. Nombre Completo *

2. Asignatura *

- ○ Introducción a la Ingeniería Civil
- ○ Geología
- ○ Mecánica de Fluidos
- ○ Mecánica de Suelos

2. Asignatura *

- ◯ Introducción a la Ingeniería Civil
- ◯ Geología
- ◯ Mecánica de Fluidos
- ◯ Mecánica de Suelos

3. ETAPA EVALUACIÓN

Califique de 1 a 5 cada uno de los siguientes indicadores, según se ha dado el proceso académico de la asignatura; de acuerdo a la siguiente escala. Recuerde ser objetivo en sus respuestas.
1= Insuficiente: No se observa el desarrollo del indicador en la asignatura.
2=Mínimo: Se desarrollan acciones deficientes relacionadas con el alcance del indicador.
3=Aceptable: Hay aproximación al cumplimiento del indicador en la asignatura.
4=Satisfactorio: Se observa un buen cumplimiento del indicador.
5=Avanzado: El desarrollo del indicador supero lo esperado.
*

	1	2	3	4	5
Al momento de planear la evaluación del aprendizaje en qué medida considera las estrategias de enseñanza aprendizaje desarrolladas con los estudiantes en clase.	◯	◯	◯	◯	◯
En el desarrollo de su proceso evaluativo durante el curso considera importante la evaluación formativa para el desarrollo de las competencias de los estudiantes.	◯	◯	◯	◯	◯

	1	2	3	4	5
Al diseñar el instrumento de evaluación aborda el contenido desarrollado en clase y establecido en el plan de asignatura.	○	○	○	○	○
El instrumento de evaluación es generado acorde a los indicadores de desempeño a alcanzar por los estudiantes y establecidos en el plan de asignatura.	○	○	○	○	○
El proceso de evaluación se desarrolla en concordancia con las competencias genéricas y especificas desarrolladas en clase.	○	○	○	○	○
El proceso de evaluación desarrollado en clase permite la valoración de las competencias que el estudiante ha adquirido en la asignatura y que son fundamentales dentro de su ejercicio como Ingeniero Civil.	○	○	○	○	○
El instrumento de evaluación empleado presenta escenarios de trabajo a los que se enfrenta un Ingeniero Civil en su ejercicio profesional.	○	○	○	○	○

4. ETAPA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Califique de 1 a 5 cada uno de los siguientes indicadores, según se ha dado el proceso académico de la asignatura; de acuerdo a la siguiente escala. Recuerde ser objetivo en sus respuestas.
1= Insuficiente: No se observa el desarrollo del indicador en la asignatura.
2=Mínimo: Se desarrollan acciones deficientes relacionadas con el alcance del indicador.
3=Aceptable: Hay aproximación al cumplimiento del indicador en la asignatura.
4=Satisfactorio: Se observa un buen cumplimiento del indicador.
5=Avanzado: El desarrollo del indicador supero lo esperado.
*

	1	2	3	4	5
Al momento planear su clase y pensar en las estrategias de enseñanza-aprendizaje tiene usted en cuenta el resultado de aprendizaje previsto para la asignatura.	◯	◯	◯	◯	◯
Al momento de planear y construir la clase que se va a desarrollar tiene usted en cuenta los indicadores de desempeño a alcanzar por los estudiantes.	◯	◯	◯	◯	◯
Al diseñar y establecer las estrategias de enseñanza aprendizaje considera usted la forma en que se llevara a cabo la evaluación del proceso.	◯	◯	◯	◯	◯

	1	2	3	4	5
El diseño, planificación y desarrollo de las clases de la asignatura llevado a cabo permite que a través de estrategias didácticas se alcancen las competencias genéricas y específicas de la asignatura.	○	○	○	○	○
Las estrategias didácticas y actividades planificadas están acordes al contenido de la asignatura.	○	○	○	○	○
Las herramientas didácticas desarrolladas en el aula de clase son planificadas y aplicadas teniendo presente las necesidades de formación del Ingeniero Civil en la actualidad.	○	○	○	○	○
Las estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje aplicadas en clase permiten el desarrollo de actividades donde se presentan escenarios de trabajo del Ingeniero Civil.	○	○	○	○	○

A2. FORMULARIO PARA ESTUDIANTES MACROPROYECTO INVESTIGAR PARA TRANSFORMAR

FORMULARIO PARA ESTUDIANTES

MACROPROYECTO: INVESTIGAR PARA TRANSFORMAR.

Articulación en la formación del Ingeniero Civil con los resultados de aprendizaje, evaluación y estrategias de enseñanza-aprendizaje.

* Obligatorio

* Este formulario registrará su nombre, escriba su nombre.

1. Asignatura *

- ◯ Introducción a la Ingeniería Civil
- ◯ Geología
- ◯ Mecánica de Fluidos
- ◯ Mecánica de Suelos

2. Modalidad *

- ◯ Presencial
- ◯ Remoto

3. ID Grupo *

4. ETAPA EVALUACIÓN

Califique de 1 a 5 cada uno de los siguientes indicadores, según se ha dado el proceso académico de la asignatura; de acuerdo a la siguiente escala. Recuerde ser objetivo en sus respuestas.
1= Insuficiente: No se observa el desarrollo del indicador en la asignatura.
2=Mínimo: Se desarrollan acciones deficientes relacionadas con el alcance del indicador.
3=Aceptable: Hay aproximación al cumplimiento del indicador en la asignatura.
4=Satisfactorio: Se observa un buen cumplimiento del indicador.
5=Avanzado: El desarrollo del indicador supero lo esperado.
*

	1	2	3	4	5
La evaluación aplicada por el docente en la asignatura es coherente con el contenido desarrollado en clase.	◯	◯	◯	◯	◯
La evaluación realizada en la asignatura está asociada a los indicadores de desempeño desarrollados en clase.	◯	◯	◯	◯	◯
La evaluación que se lleva a cabo en la asignatura se encuentra acorde a las estrategias didácticas empleadas en clase.	◯	◯	◯	◯	◯

	1	2	3	4	5
La evaluación formativa realizada en clase contribuye de forma importante al desarrollo de las competencias evaluadas durante las pruebas sumativas.	○	○	○	○	○
El instrumento de evaluación permite la valoración de las competencias genéricas y específicas a alcanzar en el curso.	○	○	○	○	○
El proceso de evaluación desarrollado en clase le permite aplicar las competencias que ha adquirido en la asignatura y que son fundamentales dentro del ejercicio de un Ingeniero Civil.	○	○	○	○	○
El instrumento de evaluación empleado en clase le presenta escenarios de trabajo acordes a los que se enfrenta un Ingeniero Civil en su ejercicio profesional.	○	○	○	○	○

5. ETAPA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Califique de 1 a 5 cada uno de los siguientes indicadores, según se ha dado el proceso académico de la asignatura; de acuerdo a la siguiente escala. Recuerde ser objetivo en sus respuestas.
1= Insuficiente: No se observa el desarrollo del indicador en la asignatura.
2=Mínimo: Se desarrollan acciones deficientes relacionadas con el alcance del indicador.
3=Aceptable: Hay aproximación al cumplimiento del indicador en la asignatura.
4=Satisfactorio: Se observa un buen cumplimiento del indicador.
5=Avanzado: El desarrollo del indicador supero lo esperado.
*

	1	2	3	4	5
Las estrategias de enseñanza y aprendizaje que el profesor propone durante el desarrollo de la clase están conectadas a la temática de la clase.	◯	◯	◯	◯	◯
Las estrategias de enseñanza aprendizaje desarrolladas en clase permiten la apropiación del contenido de la asignatura.	◯	◯	◯	◯	◯

	1	2	3	4	5
Las estrategias brindadas por el docente favorecen el desarrollo de los indicadores de desempeño de la asignatura.	○	○	○	○	○
Las estrategias didácticas realizadas en clase fomentan el desarrollo de las competencias genéricas y específicas de la asignatura.	○	○	○	○	○
Las estrategias didácticas desarrollados dentro de la evaluación formativa y su retroalimentación brindaron la preparación para abordar el proceso de evaluación sumativa.	○	○	○	○	○
Las herramientas didácticas brindadas en la clase contribuyen a su formación como Ingeniero Civil.	○	○	○	○	○
Las estrategias didácticas de enseñanza- aprendizaje están directamente relacionadas con escenarios de trabajo a los que se enfrenta un Ingeniero Civil en su ejercicio profesional.	○	○	○	○	○

6. ETAPA ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Identifique las actividades que considera han favorecido la apropiación de conocimiento en la asignatura. *

- [ ] Proyecto de Aula.
- [ ] Exposición.
- [ ] Practica de Laboratorio.
- [ ] Cuestionario.
- [ ] Tarea.
- [ ] Informe.
- [ ] Taller.
- [ ] Foro.
- [ ] Visita de Campo.
- [ ] Webinar y Conferencias.
- [ ] Uso de un Programa o Software
- [ ] Otros

7. Indique que otros

8. ETAPA ACTIVIDADES ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Identifique que actividades le gustaría se hubiesen implementado en el desarrollo de la asignatura. *

- ◯ Proyecto de Aula.
- ◯ Exposición.
- ◯ Practica de Laboratorio.
- ◯ Cuestionario.
- ◯ Tarea.
- ◯ Informe.
- ◯ Taller.
- ◯ Foro.
- ◯ Visita de Campo.
- ◯ Webinar y Conferencias.
- ◯ Uso de un Programa o Software
- ◯ Otros

9. Indique que Otros

UNIVERSIDAD DE LA COSTA

A3. ANALISIS ALFA DE CRONBACH FORMULARIO ESTUDIANTES

ANÁLISIS ALFA DE CRONBACH																
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	Descripción	Indicador 1.1	Indicador 1.2	Indicador 1.3	Indicador 1.4	Indicador 1.5	Indicador 1.6	Indicador 1.7	Indicador 2.1	Indicador 2.2	Indicador 2.3	Indicador 2.4	Indicador 2.5	Indicador 2.6	Indicador 2.7	Suma
DIANA CONSUEGRA MEJIA	Estudiante 1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	69
SANTIAGO VERGEL GARCIA	Estudiante 2	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	68
SEBASTIAN RODRIGUEZ JINETE	Estudiante 3	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	66
ANDREA MOLINARES MEZA	Estudiante 4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70
KRISTYN TORRES CARREMO	Estudiante 5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70
ORLANDO DURAN ILLIDGE	Estudiante 6	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	68
DE MAICOL MONSALVO ARTETA	Estudiante 7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70
LAURA MOLINA BERDUGO	Estudiante 8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70
MAYERLIS OLIVARES TORREGROZA	Estudiante 9	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	62
CAMILO CUELLAR PLAZA	Estudiante 10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	68
ESTEFANY SILVA VIVERO	Estudiante 11	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	64
LUZ CHAVEZ SUAREZ	Estudiante 12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70
SEBASTIAN MANZANO RIVERA	Estudiante 13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70
BELSY TURIZO FLOREZ	Estudiante 14	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	60
JUAN BUSTILLO DIAZ	Estudiante 15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70
CAMILO ROJAS IBANEZ	Estudiante 16	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	65
JHOSUE BENAVIDES GRANADOS	Estudiante 17	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	57
JHAN DIAZ RAMIREZ	Estudiante 18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
CAMILO CARMONA MARTINEZ	Estudiante 19	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	59
LAURA BLANCO CASTELLAR	Estudiante 20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
OLGA NIETO UTRIA	Estudiante 21	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	68
MANUEL FERRER YEPES	Estudiante 22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70
JOSE FANDINO DIAZ	Estudiante 23	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	63
NESTOR CASADO FONTALVO	Estudiante 24	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	66
VALENTINA TURIZO JIMENEZ	Estudiante 25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70
CAMILO FRANCO TORRES	Estudiante 26	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69
VALENTINA AMARIS MONTALVO	Estudiante 27	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	63
MARIA PORTACIO JARAMILLO	Estudiante 28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70
ANDREA CAMPO LASTRE	Estudiante 29	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	65
HEIDY OROZCO LOPEZ	Estudiante 30	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69
	VARIANZA	0,2100	0,1789	0,1956	0,2100	0,5822	0,1389	0,2100	0,1156	0,1956	0,1789	0,3067	0,2322	0,1789	0,1789	

SUMATORIA DE VARIANZA	2,912
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ITEMS	20,3
K	14
α:	0,92